بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین والصلوة والسلام علی خیر خلقه

محمد و آله و اصحابه اجمعین اما بعد این کتاب مشتمل است

بر مقدمه و دو مقاله و خاتمه مقدمه در بیان آنچه پیش از شروع در [illegible]

[illegible] است و آن دو قسم است قسم اول در بیان آنچه تعلق

بمساحت دارد و هر چه قابل اشارت حسی بود اگر هیچ نوع قسمت نپذیرد

آن را نقطه خوانند و اگر یک جهت قسمت پذیر بود آن را خط خوانند و اگر

در دو جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض اما در عمق قسمت نپذیرد

و اگر آن خط بر مرکز گذرد آنرا قطر خوانند و از این شکل تصور آنچه گفتیم سهل شود

و سطحی که یک خط یا زیاده با و محیط شود آنرا

شکل سطح خوانند پس اگر دو خط با و محیط شود آنرا شکل اهلیلجی

باین شکل و اگر سه خط با و محیط شود آنرا شکل مثلث خوانند

باین شکل و اگر چهار خط با و محیط شود آنرا ذوات اربعة الاضلاع

خوانند باین شکل و اگر پنج خط با و محیط شود آنرا ذوات خمسة الاضلاع

خوانند باین شکل و بر این قیاس و بر جسم که یک سطح یا زیاده با و

محیط شود آنرا شکل مجسم خوانند پس اگر شکل مجسم چنان بود که در میان

آن نقطه فرض توان کرد و هر خطی که از آن نقطه بمحیط آن جسم بر سطح آن

بکشند همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح

مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز و آن خطها را انصاف اقطار و چون

خطی که در آن سطح از موضع قیام بر وجه استقامت بکشند تا خط

بزاویه قایمه محیط شود آن خط بر آن سطح عمود بود و چون سطحی بر سطحی

قیام نمود چنانکه خطی در هر دو سطح پدید آید آن فصل مشترک خوانند

و از فصل مشترک خطیکه بر یکی از آن دو سطح عمود سازند و آن

عمود بر سطح دیگر بر دن نیفتد یکی از این دو سطح عمود باشد بر آن

دیگر و چون دو خط با یکدیگر متوازی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو خط

فرض کنند بعد او از آن خط دیگر برابر باشد آن دو خط را متوازی

گویند و دو سطح را نیز که بر این صفت باشند هم متوازی گویند و چون

کره بر نفس خود حرکت کند جدا از تمام دور هر نقطه که بر محیط آن کره

فرض کنند دایره رسم کند الا دو نقطه متقابل که آن دو قطب کره

بود و قطبین حرکت نیز گویند و قطری که در میان دو قطب افتد

[illegible]

آنرا محور گویند و این دوایر یا یکدیگر یا متحد باشند یا متوازی [illegible]

عظیمه باشند و باقی صغیره و آنرا که عظیمه است منطقه گویند و اینها را

مدارات این نقطها گویند و دو قطب کره را دو قطب هر یک ازین مدارات

نیز گویند منطقه هر دایره که بر کره فرض کنند خواه متحرک خواه ساکن و نقطه

بر آن کره از دو طرف آن دایره که بعد هر یک از اطراف محیط آن

دایره برابر باشد آن دو نقطه را دو قطب آن دایره گویند

[illegible] و هر یک ازان دو نقطه را نسبت باطراف محیط واقع است برابر باشد

در آنچه تعلق بطبیعیات دارد جسم اگر فراهم آمده باشد از اجسام مختلفه

الطبایع آنرا مرکب خوانند و الا بسیط میگویند و آن منقسم میشود بفلکی

و عنصری فلکی افلاک باشند با آنچه در وی است و اینها را اجرام اثیری

و عالم علوی گویند و عنصری عناصر چهارگانه باشد که آن آتش و هوا و آب

و خاک است و اینها را با آنچه در ضمن اینهاست عالم سفلی و عالم کون

نا گویند و مرکب منقسم میشود بتام و غیر تام مرکب تام آن بود که

حفظ صورت ترکیبی خود کند مدتی معتد به چون معدنیات و نباتات و حیوانات

و غیر تام آن بود که نه چنین بود همچون ابر و میغ و مانند آن و حرکت

نیز منقسم میشود به بسیط و آنرا متشابه نیز گویند و مختلف بسیط آن

بود که هر نقطه که با آن حرکت متحرک باشد گرد مرکز آن فلک در ازمنه

متساویه زوایای متساویه احداث کند و بعبارت دیگر از محیط آن

فلک در ازمنه متساویه قسی متساویه قطع کند و مختلف آن بود که

نه چنین بود و باز منقسم میشود بمفرده و مرکبه مفرده آن بود که از یک فلک

صادر شود و مرکبه آن بود که زیاده از یک فلک صادر شود و هر حرکت مفرده

بسیطه است و هر مختلفه مرکبه است و هر بسیطه مفرده نیست و هر مرکبه مختلفه نیست

در بیان احوال اجرام عالم علوی و آن شش باب است

باب ... در بیان عدد افلاک کلی و کیفیت ترتیب آن بدانکه

مجموعه کره است مرکزش مرکز زمین و افلاک نه اند گرد یکدیگر درآمده

مانند پوستهای پیاز چنانکه سطح مقعر یکی مماس سطح محدب فلکیست که

در جوف اوست و از آن نه یکی فلک الافلاک است که محیط است بر

افلاک و او را فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند دویم فلک البروج است

که جمیع ثوابت در او مرکوز است سیوم فلک زحل است چهارم فلک مشتری

است پنجم فلک مریخ است ششم فلک آفتاب هفتم فلک زهره هشتم

فلک عطارد نهم فلک قمر و در مشهور ابتدای شمار افلاک از فلک قمر

گرفته اند پس فلک الافلاک را نهم گویند و این فلک منتهی مشهود فلکیات

و در جوف او عناصر چهارگانه اند اول کره آتش چنانچه سطح محدب او

مماس سطح مقعر فلک قمر است دویم کره هوا است چنانچه محدب او مماس

[illegible]

[illegible] کره آتش است سیوم کره آب چهارم کره خاک واین هر دو

بمنزله یک کره اند چه آب بر زمین احاطه تامه نکرده است بلکه ربع

یعنی از کره زمین ظاهر است چنانکه یک سطح مستدیر یعنی سطح مقعر هوا با

[illegible] در کره محیط شده است و بلندی ها وپستیها که بر روی زمین است او را

[illegible]

از کرویت بیرون نمیبرد بجهت آنکه نسبت بزمین قدر محسوسی ندارد

وصور افلاک وعناصر چهارگانه برین گونه است و هر دایره بجای سطحی

است ومیان هر دایره بجای فلکی یا عنصری

[illegible]

در بیان دوایر مشهوره از عظام و صغار و قوسهای مشهوره [illegible]

هر دایره را سیصد و شصت قسم متساوی قسمت کنند و قطر دایره

را بصد و بیست قسم متساوی قسمت کنند و هر قسمی را درجه گویند و

باز هر درجه را شصت قسم متساوی قسمت کنند و هر یک را دقیقه

گویند و باز هر یک دقیقه را شصت قسم متساوی قسمت کنند و هر یک را

ثانیه گویند و همچنین ثانیه را ثالثه و ثالثه را رابعه و رابعه را خامسه

تا هر قدر که حاجت افتد قسمت کنند و هر قوسی که کمتر از نود درجه باشد

باقی تا نود تمام آن قوس گویند و از دوایر عظام مشهوره منطقه فلک اعظم

است و آن را معدل النهار نیز گویند و دو قطب آن را دو قطب عالم گویند

یکی را که در جهت بنات النعش است قطب شمالی گویند و دیگری را قطب

جنوبی گویند و از دوایر عظام مشهوره دایره فلک ثوابت است که

منطقة البروج و فلک البروج نیز گویند و او تقاطع کند با معدل النهار در

دو نقطه که آن دو نقطه را دو نقطهٔ اعتدال گویند و دیگری دایره مارّه

[illegible]

با قطاب اربعه است و آن عظیمه باشد که بچهار قطب این دو منطقه

مارّ و اقصر قوسی که ازین دایره در میان این دو منطقه یا میان

[illegible]

دو قطب ایشان افتد آن را میل کلی گویند و دیگری دایره میل است

[illegible]

و آن عظیمه است که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی و بدو قطب

معدل النهار گذرد و قوسی ازین دایره که میان جزوی از فلک

البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب آن را میل اول آن جزو گویند

و قوسی ازین دایره که میان مرکز کوکب و معدل النهار افتد از جانب

اقرب بعد آن کوکب گویند و از دوایر عظام دایره عرض است و

آن عظیمه باشد که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی و بدو قطب

[illegible]

[illegible]

فلک البروج گذرد و قوسی ازین دایره که میان جزو از فلک البروج

و فصل شمار افتد از جانب اقرب [illegible] آن جزو گویند و

انچه میان مرکز کوکب و منطقة البروج افتد ازا [illegible] عرض آن کوکب گویند

و دیگر دایره افق است و آن عظیمه بود که یک قطب او از سمت

راس باشد و دیگر قطب او سمت قدم و مراد سمت راس نقطه ایست

از فلک که خطی از مرکز عالم بر استقامت قامت شخصی کند و بان نقطه

منتهی شود و مقابل ان سمت قدم باشد و این دایره فلک را بدو نیمه

کند یکی ظاهر و مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت راس بود و دیگر

خفی و غیر مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت قدم بود و باین دایره

طلوع و غروب کواکب معلوم میشود و تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه

که یکی را نقطه مشرق و مشرق اعتدال گویند و دیگری را نقطه مغرب و مغرب

[illegible]

[illegible] گویند و خطیکه واصل باشد میان این دو نقطه آن خط را خط

[illegible]

مشرق و مغرب گویند و منطقة البروج را تنصیف کند بدو نقطه

[illegible]

که یکی را طالع و دیگری را غارب گویند و سابع نیز گویند و قوسی که از

دایره که میان جزو از فلک البروج با مرکز کوکب و میان نقطه مشرق

بلکه میان نقطه [illegible]

افتد از جانب اقرب آن را سعت مشرق گویند و آنچه ازین دایره میان

جزو فلک البروج با مرکز کوکب و نقطه مغرب افتد از سعت مغرب

بلکه میان نقطه غارب [illegible] سعت مشرق و مغرب [illegible]

گویند و از دوایر عظام دایره نصف النهار است و آن عظیمه بود که بر

قطب افق و بر قطب معدل النهار گذرد و افق را تنصیف کند بدو نقطه

[illegible]

یکی را که بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمالی گویند و دیگری را نقطه جنوبی

و خط واصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار گویند و دو قطب اول

دو نقطه مشرق و مغرب باشد و منطقة البروج را تنصیف کند بدو نقطه

[illegible]

نقطه یکی را که فوق الارض است سمت الراس و وتد السما گویند و دیگر را که [illegible]

وتد الارض گویند و نیز تنصیف کند هر یک از نصف ظاهر و نصف

خفی از معدل النهار را و قوسی از این دایره که میان قطب معدل النهار

و دایره افق است میان قطب افق و دایره معدل النهار افتد از جانب

اقرب از عرض بلد گویند و دیگری دایره مشرق و مغرب است و دایره

اول السموت نیز گویند و آن عظیمه بود که بر دو قطب افق و بر دو قطب

نصف النهار گذرد و دو قطب این دایره دو نقطه شمال و جنوب باشد

و دیگر دایره وسط السما و رویت است و آن عظیمه بود که بر دو قطب

فلک البروج و بر دو قطب افق گذرد و دو قطب او دو نقطه طالع و غارب

باشد و او تنصیف کند هر یک از نصف خفی و نصف ظاهر از فلک البروج

را و قوسی از این دایره که میان افق و قطب فلک البروج باشد میان

فلک البروج و قطب افق افتد از جانب اقرب آنرا عرض اقلیم رویت
گویند و دیگر از دوایر عظام مشهوره دایره ارتفاع است و آن دایره بود
که بر قطب افق و نقطه مفروضه از فلک گذرد و افق را قطع کند بر دو
نقطه که آن دو نقطه را دو نقطه سمت گویند و باین سبب این دایره
را دایره سمتیه نیز گویند و خط واصل میان این دو نقطه را خط سمت
گویند و قوسی از این دایره که میان نقطه مفروضه و افق افتد از جانب
اقرب آنرا ارتفاع آن نقطه مفروضه گویند اگر آن نقطه فوق الارض
باشد و انحطاط آن نقطه گویند اگر آن نقطه تحت الارض باشد و دیگر قوسی
از افق که مابین این دایره و دایره اول السموت افتد از جانب اقرب
آنرا قوس سمت آن نقطه مفروضه گویند و سمت ارتفاع آن نقطه
نیز گویند اگر فوق الارض باشد و اگر تحت الارض باشد سمت انحطاط آن

آن نقطه گویند و آنرا دوایر صغار مشهوره مدارات میول است و

مدارات یومی نیز گویند و آن صغاری بود موازی معدل النهار که مرتسم

شود از حرکت نقطهای ثابته از کواکب و غیر آن بحرکت

معدل و هر یکی از مدارات آن نقطه گویند که از حرکت او مرتسم شده باشد

و از مدارات مراکز کواکب آنچه فوق الافق باشد قوس النهار آن

کوکب گویند و آنچه تحت الافق باشد قوس اللیل آن کوکب گویند

و آنچه میان افق و دایره میلی که بنقطه مشرق و مغرب گذرد و قطب

معدل واقع شود آنرا تعدیل النهار آن کوکب گویند و تفاضل میان

هر یکی از قوس النهار و قوس اللیل کوکب و میان نصف دور بقدر

ضعف تعدیل النهار است و آنچه میان مرکز کوکب و افق واقع شود

آنرا [illegible] گویند دیگر مدارات عروض است و آن صغاری بود موازی

فلک البروج که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه بحرکت فلک تاسع

و مقنطرات است و آن صفاری بود موازی افق و آنچه فوق الافق

باشد آنرا مقنطرات ارتفاع گویند و آنچه تحت الافق باشد آنرا مقنطرات

انحطاط گویند و از مقنطرات یک مقنطره که مماس سطح زمین

است افق حسی گویند و افق مذکور را افق حقیقی و باقی [illegible]

طول بلد و تقویم کوکب و امثال آن حرکت در محلی که تقریب اقتضا

کند گفته شود [illegible] در بیان هیأت و حرکت فلک نهم و هشتم

یعنی فلک الافلاک و فلک البروج و کیفیت قسمت فلک به بروج

و ذکر شمه از احوال ثوابت هر یک ازین دو فلک را محیط شده است

در سطح متوازی که مرکز ایشان مرکز عالم است و در فلک نهم هیچ ستاره

نیست و جمیع ثوابت در ثخن فلک هشتم مرکوزاند و فلک نهم را قریب

البروج این چهار نقطه دو نقطه اعتدال و دو نقطه انقلاب بچهار ربع

منقسم میشود و مدت مکث آفتاب در هر ربعی فصلی باشد از فصول

چهارگانه مشهوره و هر یک از دو ربع [illegible] از این ارباع چهارگانه دو نقطه

تقسیم کرده اند که آن ربع با آن دو نقطه سه قسم برابر منقسم شود پس

پنج دایره عرض که [illegible] اند یکی از این پنج بر دو نقطه اعتدال گذشته

و چهار دیگر بچهار نقطه موهومه [illegible] فلک البروج و سایر افلاک کلی

بسطوح موهومه این پنج دایره و سطح دایره مار با قطاب بعدد دوازده

که هم دایره عرض است

قسم برابر منقسم شود و هر یک از این دوازده قسم را برج گویند و طول

هر برجی سی درجه باشد و عرض صد و هشتاد درجه است و سه از این

بروج که آن حمل و ثور و جوزا است ربیعی بود یعنی مدت مکث آفتاب

درین سه برج فصل ربیع باشد و سه دیگر که سرطان و اسد و سنبله

و سنبله [illegible] خوانند و دیگر که میزان و عقرب و قوس است
خریفی باشد و دیگر که آن جدی و دلو و حوت است شتوی و چون
کوکب از حمل بثور و از ثور بجوزا برین ترتیب حرکت کند گویند بر توالی
حرکت کرد و اگر بخلاف این حرکت کند گویند بر خلاف توالی حرکت کرد
و چون بروج را ابتدا از مغرب گرفته اند حرکات غربی مشرقی بر توالی
باشد میباید دانست که کواکب ثابته از کثرت بدلیست که احصای
آن ممکن نیست و علمای این فن از آنجمله یکهزار و بیست و دو ستاره
را رصد کرده اند و مواضع آنها از فلک البروج تعیین کرده و از برای
تعریف و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده اند
چنانچه بعضی از این کواکب بر نفس آن صورت واقع میشوند یعنی بر خطوطی که
این صورت از آن خطوط متوهم میشوند یا درمیان آن خطوط و اینها را کواکب

داخل صور گویند و چون خواهند که ازین کواکب خبر دهند گویند کوکبی که
بر سر فلان صورت است یا بر دست راست او است یا بر پای چپ
او است و برین قیاس و بعضی بیرون این صور واقع شوند و اینها را
کواکب خارج صور گویند و چون ازین کواکب خواهند که خبر دهند گویند
که کوکبی که بقرب پای فلان صورت است یا بقرب ذنب فلان صورت
است و برین قیاس و ازین صور بیست و یک
در جانب شمال است از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب است
و دوازده دیگر بنفس منطقة البروج است و نامهای بروج دوازده
گانه ازین صور بنا کرده اند [illegible] در بیان افلاک کواکب
هفت گانه است که انرا سیارات خوانند آفتاب را دو فلک است
[illegible] یکی را ممثل گویند مرکزش مرکز عالم است

بنابر آنکه سطح منطقة البروج است [illegible]

[illegible]

هست و منطقه ... سطح منطقة البروج و دیگری را خارج مرکز گویند

که در داخل ثخن این ممثل بود مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لیکن

منطقه‌اش در سطح منطقة البروج بود و سطح محدب او مماس سطح محدب

ممثل بود بر نقطه مشترک که آن را اوج گویند و مقعرش نیز مماس مقعر ممثل

بود بر نقطه مشترک که آن را حضیض خوانند و لامحاله از ممثل جدا شود از ثخن

تا بر آنکه قریب قاعده است نسبت به مرکز عالم

مرکز دو کره مخالفة الثخن باقی ماند یکی محیط بخارج مرکز و دیگری محاط

خارج مرکز و رقت محیط از جانب اوج بود و غلظش از جانب حضیض

و رقت و غلظ محوی بر عکس این و این دو کره را دو متمم حاوی و محوی

[illegible]

گویند و شمس بحیثیت کرهٔ مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز

خود چنانچه سطح او مماس هر دو سطح خارج مرکز شود بر دو نقطه و هیأت فلک

شمس بدینگونه است

[illegible]

ند و سطح منطقه [illegible] ست با منطقة البروج تقاطع میکند بر دو نقطه

متقاطر یعنی بر دو نقطه که به بعد طرفین قطری اند از اقطار فلک البروج اند

و گذر این دو نقطه را جوزهر خواهد آمد و فلک خارج مرکز را در غیر آفتاب

فلک حامل گویند و هیأت افلاک علویه و زهره باین هیأت است

و هیأت فلک قمر بعینه مثل هیأت افلاک چهارگانه است هیچ تفاوتی

ندارد الا به دو چیز یکی آنکه در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقه این

فلک نه در سطح فلک البروج است بلکه مایل است از سطح او و با حامل

در یک سطح اند و بانجهت این فلک را فلک مایل گویند دوم آنکه قمر را

فلک دیگر بود متوازی السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست و مرکزش

مرکز عالم بود و منطقه شمس در سطح منطقة البروج و آنرا فلک جوزهر گویند

و هیأت فلک قمر بدین گونه است

[illegible]

و هیأت فلک عطارد از افلاک چهارگانه بدو چیز تفاوت دارد اول

و یک دقیقه باشد در مریخ [illegible] ثانیه و پنجاه [illegible] دقیقه و چهار [illegible] و دو دقیقه
و بیست و هفت ثانیه و در قمر سیزده درجه [illegible] و بیست و دو دقیقه
و پنجاه و سه ثانیه باشد و اینجا از مشرق بمغرب است از جمله حرکت
عطارد است و آن مثل حرکت خارج مرکز شمس است و حرکت جوزهر
قمر است و آن شبانروزی سه دقیقه و یازده ثانیه باشد و دیگر حرکت
مایل قمر است و آن شبانروزی یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه
باشد و ابتدا او چون شمال ارض نیستند لاجرم اگر اعلی [illegible] بر توالی
حرکت کند اسفل برخلاف توالی حرکت خواهد کرد چنانچه در [illegible] است
یعنی هیچ کواکب غیر قمر را اگر اعلا برخلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد
بود چنانچه در قمر است و اولی آن است که اعلا را اعتبار کنند و [illegible]
قمر را در حرکات شرقی شمرند و تابع را در حرکات غربی و حرکت تدویر

حرکت خاصه نیز گویند و آن در قمر هر روزی سیزده درجه و سه

دقیقه و پنجاه و چهار ثانیه و پنجاه و شش ثالثه باشد و در یک از کواکب

علویه را حرکت فضل حرکت خارج مرکز شمس بر حرکت حامل او باشد و در زهره

روزی پنجاه و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و عطارد روزی سه درجه و شش دقیقه

و بیست و چهار ثانیه باشد [illegible] در بیان احوالی که عارض میشود

سیارات را و آن چهار فصل است فصل اول در آنچه کواکب سیاره را

را از طول عارض میشود طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند و آن قوسی

بود از منطقة البروج میان اول حمل و موضع کوکب در طول بر توالی و مراد

بموضع کوکب در طول دایره نقطه بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد

بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نبود و الا نقطه تقاطع دایره عرض

بود که عمود بر خط مذکور گذرد با منطقة البروج یعنی اقرب تقاطعین بطرف

خط مذکور و این را تعدیل تقویم گویند و حرکتی که کوکب بان حرکت
این قوس را قطع کند حرکت طولی و حرکت تقویمی گویند و چون هر یکی
از سیارات را افلاک متعدده است و حرکات همه گرد مرکز عالم متشابه
نی لاجرم تقویم سیارات مختلف باشد مثلا شمس را دو فلک است یکی
ممثل و دیگری خارج مرکز و حرکت ممثل گرد مرکز عالم متشابه است و خارج مرکز
را نی بلکه گرد مرکز خود متشابه است و قمر را چهار فلک است یکی جوزهر
و دوم مایل و حرکت هر دو متشابه حول مرکز عالم است و سیوم حامل و
حرکت او نیز حول مرکز عالم متشابه است اگرچه قیاس اقتضا میکند که
حرکت او گرد مرکز خود متشابه باشد اما رصد صاحب معلوم کرده اند
که حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه است و این یکی از مشکلات این فن
است و چهارم فلک تدویر است و حرکت او حول مرکز عالم متشابه نیست

بل حوالی مرکز خود شمس متشابه است و عطارد یکی [illegible] و زهره را سه فلک
است یکی ممثل و حرکت او حول مرکز خود شمس که مرکز عالم است متشابه
است و دوم فلک حامل و حرکت او نه گرد مرکز عالم متشابه است بلکه گرد
مرکز خود شمس بلکه گرد نقطه متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج
بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز عالم دور است بهمان سمت یعنی بر خط مار
بر مرکزین و این نیز یکی از مشکلات این فن است و سیم فلک تدویر است
و حرکت او نیز حول مرکز عالم متشابه نیست بل حوالی مرکز خود شمس متشابه
است و عطارد را چهار فلک است یکی ممثل و حرکت او متشابه است
گرد مرکز خود شمس که مرکز عالم باشد دوم فلک مدیر و حرکت او متشابه
است گرد مرکز خود شمس نه گرد مرکز عالم سیم حامل و حرکت او نه متشابه
گرد مرکز خود شمس است و نه گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بل گرد نقطه

نقطه تشابه است که در منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و

بعد این نقطه از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز حامل است از مرکز مدیر و این

نیز یکی دیگر از مشکلات این فن است و در تعیین این نقطه را که حرکت

حامل که او تشابه است مرکز معدل المسیر گویند و چهارم فلک تدویر

است و حرکت او تشابه است گرد مرکز خود و شمس نه گرد مرکز عالم و چون

سیارات را حرکت تقویمی نسبت بمرکز عالم مختلف بود لاجرم اهل این فن

برای ضبط تفاوت میان ایشان اوساط و تعدیلات اثبات کرده اند

و سعود [illegible] قوسی بود از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط

وسطی بر توالی و در قمر قوسی بود از منطقه مایل میان نقطه محاذی اول

[illegible]

حمل و طرف خط وسطی بر توالی و مراد بخط وسطی در قمر خطی بود که از

مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد [illegible] به منطقه مایل منتهی شود و در شمس خطی

که از مرکز عالم بیرون آید موازات خطی که از مرکز خارج به مرکز شمس کشیده
و در متحیره خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید موازات خطی که از مرکز
معدل المسیر به مرکز تدویر کشیده و هرگاه که خط وسطی بدان حرکت این قوس
وسط را قطع کند آن حرکت وسطی خوانند و آن در شمس و متحیره سوای عطارد
به مقدار مجموع حرکت مثل و حرکت خارج مرکز است و در قمر به مقدار فضل
حرکت حامل است بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر و مایل بر خلاف توالی
و در عطارد به مقدار فضل مجموع حرکت مثل و حامل است بر توالی بر حرکت
مدیر بر خلاف توالی و اما تعدیلات شمس را جز یک تعدیل نبود و آن
قوسی بود از منطقه محصور میان طرف خط وسطی و طرف خط تقویم
و مادام که شمس در نصف هابطه بود یعنی از اوج به حضیض رود تعدیل را
از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود و مادام که در نصف صاعده بود

بر وسط باید گردد تا مرکز معدل حاصل شود و در نطاقین دوره اوج و حضیض
سیر را اعتبار باید که در تقویم [illegible] تعدیل حاجت نباشد به حرکت
حامل از دوران مرکز تمام مشابه است و بآن صدر قمر متحیره را تعدیل [illegible]
است که سبب آن تدبیر بعید بیان آن این است که موقع خطی که از
مرکز عالم بمرکز تدویر کشیده و ما آنرا خط مرکز معدل گوییم و در تجرید معرفت
حرکت وسطی او معلوم شود و در متحیره سبب آن که سبق [illegible]
معلوم میشود و اگر همین خط که از مرکز عالم برآید و بمرکز تدویر میگذرد
خط مرکز معدل بمرکز کواکب نیز گذشتی در استخراج تقویم بتعدیلی دیگر
حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط تقویم میشد اما این خط بمرکز کوکب
میگذرد مگر در دو حالت یکی آنکه کوکب در ذروه مرئی باشد دوم آنکه
کوکب در حضیض مرئی باشد و در اوج ذروه و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع

قاطع خط مذکور بسمت ابعد تدویر آنکه دور [illegible] بسمت او مرکز عالم ذروه

می گویند و آنکه نزدیک تر بسمت حضیض مرئی و کوکب چون بحرکت

تدویر حرکت میکند از ذروه و حضیض مرئی مرابلت [illegible] و لامحاله خط

تقویم با خط مرکز معدل زاویه محیط میشود و این زاویه بحسب قرب

و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود لاجرم مرکز تدویر را در اوج

حامل فرض کرده اند و مقدار این زاویه را بحسب بودن کوکب در هر

جزوی از اجزاء تدویر استخراج کرده اند و آنرا تعدیل اول و تعدیل [illegible]

نامیده اند و باز زیادتی این زاویه را بسبب نزدیک شدن مرکز [illegible]

مرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کرده اند و آنرا تعدیل

دوم نامیده اند و آنرا با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع را تعدیل

معدل می نامند و در قمر مادام که در نصف اعلی بود از تدویر یعنی از [illegible]

بعضی رود تعدیل معدل را از وسط نقصان میکنند و ما دام که
نصف صاعد بود یعنی در نصف دیگر بود بر وسط می افزاید تا تقویم
حاصل شود و چه اعلی تدویر قمر بخلاف توالی و اسفل بتوالی حرکت کند
و در شجره ما دام که کوکب در نصف هابط بود از تدویر تعدیل معدل
بر مرکز معدل می افزایند و ما دام که در نصف صاعد بود از مرکز معدل
نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود و چه اعلی تدویر شجره بتوالی حرکت کند
و اسفل بخلاف توالی و تصور آنچه گفتیم از این دو شکل آسان شود

و بعضی مرکز تدویر را در بعد اوسط از حامل فرض کنند و بعضی بعد اوسط

را بین زودی بیان خواهم کرد و در بین حالت زاویه که میان دو خط

مذکور یعنی خط تقویم و خط مرکز معدل واقع شود بسبب بودن کوکب

بحرکت تدویر در یک جزو از اجزای تدویر اختلاف کرده اند و آنرا

تعدیل اول و تعدیل مفرد می نامند و هر یک از زیاده شدن و کم شدن

زاویه مذکور را بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بسبب حرکت [illegible]

از اجزاء حامل استخراج کنند و آنرا تعدیل ثانی گویند و با این تعدیل تعدیل

اول را جمع میکنند و آنرا تعدیل معدل گویند و بتعدیل معدل بطریق مذکور

تقویم استخراج میکنند و این طریق مشهور است لیکن ما در زیج جدید

طریقه اول را اختیار کرده ایم بنابر نکته که در عمل ظاهر میشود و بیان نسبت

که هرگاه حرکت مرکز کره گرد نقطه متشابه باشد النسبة قطری از اقطار

آن کره همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود و چون حرکت مرکز بیک
اندازه متحیره گرد مرکز معدل المسیر متشابه است لازم آید قطری از اقطار
بیک هیئت محاذی مرکز معدل المسیر است و چون حرکت مرکز تدویر قمر
گرد مرکز عالم متشابه است بالنسبة که قطری از اقطار او همیشه محاذی
مرکز عالم بودی اما رصد و حساب معلوم کرده اند که محاذات قطر او نسبت
نقطه ایست که بعد او از مرکز عالم در جانب حضیض مثل بعد مرکز حامل
است از مرکز عالم و این نیز یکی از مشکلات این فن است و این نقطه
را نقطه محاذات گویند و در طرف این قطر را که در متحیره محاذی مرکز معدل
المسیر است و در قمر محاذی نقطه محاذات افتد دورتر است [illegible] ذروه وسطی
گویند و آنکه نزدیکتر است حضیض وسطی گویند و از آنچه گفتیم لازم می آید
که چون مرکز تدویر در اوج یا در حضیض باشد ذروه وسطی با ذروه مرئی

مرئی و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد باشند و در غیر این دو حال
هم متفرق شوند و باین سبب است برای معرفت خاصه مرئی یعنی قوسی
از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه مرئی و مرکز کوکب به
توالی حرکت تدویر که تعدیل اول و دوم به جهت او معلوم میکنند
محتاج تعدیل دیگر میشوند و آن چنان است که خاصه وسطی و آن قوسی
بود از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب
بر توالی حرکت تدویر در هر وقت که خواهند معلوم است زیرا که حرکات
تداویر چنانکه سابق ذکر یافته معلوم است پس [illegible] ما بین ذروتین [illegible]
که مرکز تدویر در نصف [illegible] است بر خاصه وسطی افزایند و در نصف
دیگر بکاهند تا خاصه مرئی معلوم شود و این ما بین الذروتین را تعدیل
ثالث قمر گویند و در [illegible] ما بین ذروتین بمقدار ما بین خط وسطی و خط

بر معدل است و از جهت تعدیلات در صحیفه زیاده برین نباشد
چنانچه در فهرست قائل این فن هر یک از افلاک خارجة المراکز را
به چهار قسم کرده اند دو علیا باهم برابر و دو سفلی باهم برابر و این اقسام
را متفاوت میگویند بعضی از ایشان در قسمت اختلاف ابعاد را
اعتبار کرده اند و بعضی اختلاف سیر را پس مبدا انتقاق اول [illegible]
بحسب بعد دو بای درخارج مرکز اوج و حضیض باشند و در تدویر ذروه
و حضیض مرئی و مبدا انتقاق دوم و چهارم نزد معتبران ابعاد در وجه
اوسط باشد بحسب مسافت و آن دو نقطه تقاطع افلاک خارجة
المراکز و تداویر است با دایره مرسوم بر مرکز عالم آ در تدویر بمقدار
بعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج مرکز بمقدار بعد نصف قطر خارج
مرکز و نزد معتبران سیر دو بعد اوسط باشد بحسب سیر و آن در خارج

[illegible]

دلیل جهت و اقامت و استقامت است بیانش آنست که
چون کوکب در اعلی تدویر باشد حرکت او تیز [illegible] سریع نماید پس کوکب
درین حال مجموع هر دو حرکت حامل و تدویر حرکت کند و چون باسفل تدویر
انتقال کند و پیشتر یاد کرده ایم که حرکت اسفل تدویر مخالف
توالی است پس حرکت کوکب بتوالی بطی پیدا کند بجهت آنکه درین
حال کوکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی بر حرکت تدویر بخلاف
توالی حرکت کند و هر چند کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف
توالی سریعتر نماید و فضل مذکور کمتر شود و کوکب بطی تر باید اما چون
[illegible] حرکت مرکبه کواکب بتوالیست کوکب مستقیم گویند تا آنکه
حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند و کوکب
چند روز چنان نماید که یکجا ایستاده است و درین حال کوکب را مقیم گویند

گویند و بعد ازین حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده آید از حرکت حامل

توالی و کوکب بمقدار فضل حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و این

حال کوکب را راجع گویند و بعد ازین رجعت ضعیف تر دیگر شود حرکت

او در رجعت سریعتر شود تا وقتیکه کوکب بحضیض برسد و آنجا غایت

سرعت او باشد در رجعت و چون از حضیض بگذرد در رجعت

بطوء سیر آغاز کند و باز در بطی تر شود تا آنگاه که مقیم شود بعد از آن مستقیم

شود و بتأنی رود و در استقامت سریع تر شود تا باز بذروه رسد با

اول عود کند و از آنچه گفتیم معلوم شد که کواکب در یک دور تدویر

دو بار مقیم میشوند یکی بعد از استقامت پیش از رجعت و این موضع

را از مقام اول گویند و دیگری بعد از رجعت و پیش از

استقامت و این موضع را مقام ثانی نامند و ما این فصل را بذکر

ابعاد ما بین المراکز و مقادیر انصاف اقطار تداویر منجم پس گوئیم

بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز

شمس شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه است

و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت درجه

باشد ده درجه و بیست و شش دقیقه است و باین اجزا نصف

قطر تدویر قمر پنج درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از

مرکز عالم در زحل سه درجه و بیست و نه دقیقه است و مشتری را

دو درجه و چهل و هفت دقیقه است و مریخ را شش درجه و چهار

دقیقه است و زهره را یک درجه و دو دقیقه است و اما عطارد را بعد

مرکز حامل او از مرکز عالم بر یک قرار نیست بلکه مختلف است که بعد

مرکز حامل از مرکز مدیر سه درجه است و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز

مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم بر یک شصت درجه
است بیرون مرکز حامل را که دو مرکز بود و حرکت ... بر مداری
آنرا مدار مرکز حامل خوانند پس لا جرم ... از حامل در دوره یکبار
بمرکز معدل المسیر ملاقی شود و درین حال بعد مرکز او از مرکز عالم شش
درجه شود و دیگر بار متقاطر شود و درین حال بعد او از مرکز عالم نه درجه
و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این مقادیر
که بیان کرده ایم باجزائی است که شصت قطر حامل باین اجزا شصت
درجه باشد و همین اجزا نصف قطر تدویر مر زحل را شش درجه و نیم
و یک دقیقه است و مشتری را یازده درجه و چهل و هفت دقیقه
و زهره را چهل و سه درجه و ده دقیقه است و مریخ را سی و نه درجه
و پنجاه و سه دقیقه است و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه

است و جمیع این مقادیر که ذکر کردیم بحسب رصد ما است و بعضی موافق
است با رصاد سابقه و بعضی موافق نیست ... در احوالیکه
عارض میشود کواکب را در عرض شمس را هیچ عرض نبود زیرا که منطقه شمس
او در خارج مرکز او چنانچه سابق ذکر یافت بر دو در سطح منطقة البروج
افتد باقی کواکب را منطقة البروج گاهی بشمال میل کنند و گاهی بجنوب
بجهت آنکه مناطق حوامل ایشان متقاطع فلک البروج است بر دو نقطه
و آن دو نقطه را جوزهرین گویند در علویه و قمر یکی را که چون مرکز تدویر
کوکب از و بگذرد شمالی شود از منطقة البروج راس گویند و آن دیگر را
ذنب و در سفلیین تعریف راس و ذنب بوجهی که نتوان کرد بنابر
نکته که درین زودی معلوم خواهد شد پس معلوم خواهد شد پس گوئیم که
راس زهره عقده بود که چون مرکز تدویر زهره از و بگذرد با وج متوجه شود

شود و راس عطارد تقدیر بوده که چون مرکز تدویر از و گذرد حضیض

تدویر شود و ذنب هر یک مقابل راس بود و دوایر که بر سطح [illegible]

حادث شود از توهم تقاطع مناطق حوامل مرکز را عام را افلاک مایله گویند

و غایت این میل در قمر پنج درجه است و زحل را دو درجه و نیم و مشتری را

[illegible]

یک درجه و نیم و مریخ را یک درجه و ثلث و زهره [illegible] درجه و عطارد

[illegible]

را ربع درجه است و این میل در قمر و علویه ثابت است و در سفلیین

[illegible]

ثابت نیست بلکه فلک مایل ایشان منطبق میشود بر سطح منطقة البروج

در وقتیکه مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر میرسد و چون مرکز

تدویر از جوزهر بگذرد میل میکند نصف فلک مایل آن نصفی که مرکز تدویر

در وست اما زهره را بجانب شمال و عطارد را بجانب جنوب و این میل

متزاید میشود تا انگاه مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و آنجا

[illegible]

نهایت میل باشد و بعد از آن میل تناقص میشود تا انگاه که فلک
مایل باز منطبق شود بر منطقة البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد
بعد از آن عبارت دلی عود میکند و از انچه گفتیم لازم می آید که مرکز
تدویر زهره همیشه شمالی باشد از منطقة البروج و مرکز تدویر عطارد
همیشه جنوبی باشد و قمر را بجز این یک حرکت نباشد زیرا که مایل
مایل و حامل و تدویر او بر یک سطح اند و متحیره را حرکتی دیگر است
و آن چنان است که قطر [illegible] ذروه و حضیض مرئی تدویر اینها در سطح
مایل نیست اما در ملویه کرد [illegible] مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس
و ذنب باشد چون مرکز تدویر از راس بگذرد ذروه میل بجنوب کند
از سطح مایل و حضیض میل بشمال کند از سطح مایل و این میل متزاید می شود
تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و بعد از آن میل

میل متناقص میشود تا وقتیکه مرکز تدویر بذنب رسد و درین حال قطر
تدویر باز در سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد ذروه
میل کند بشمال و حضیض بجنوب و همچنین متزاید میشود تا انگاه که مرکز
تدویر باز منتصف ما بین العقدتین رسد بعد از ان متناقص میشود
تا انگاه که مرکز تدویر باز براس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل در آید
و بعد از ان بحالت اولی عود میکند و از انچه گفتیم لازم می آید که ذروه
ابدا از مایل در جانب منطقة البروج باشد و حضیض در خلاف ان
جانب اما در سفلیین یکی وقتیکه مرکز تدویر بر منتصف ما بین العقدتین
باشد از جانب اوج و حضیض سفلیین است و چون مرکز تدویر از اوج
بگذرد ذروه میل کند از سطح مایل الی ما زیره یا شمال و اما عطارد را بجنوب
و میل حضیض بخلاف این بعد از این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز

تا ذروه تدویر به بعد ابعد رسد و آنجا غایت میل قطر است ... جزو وه حضیض بود و بعد از آن

میل متناقص میشود تا وقتیکه مرکز تدویر به حضیض رسد و قطر منطبق بر [illegible]

شود بر سطح مایل و بعد از آن باز ذروه میل کند اما نه بجنوب و اما [illegible]

را بشمال و متزاید میشود تا وقتیکه دیگر بجانب رسد و باز متناقص میشود

تا آنکه که مرکز تدویر باوج رسد و کمالست اولی خود کند و این عرض را

میل ذروه و حضیض گویند و غایت این میل در زحل را [illegible] و نیم است

و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه است و مریخ را دو درجه و [illegible]

دقیقه و زهره را دو درجه و نیم و عطارد را شش درجه و ربع است

و علویه را غیر آنچه ذکر کردیم عرض دیگر بود و آن را انحراف [illegible]

و آن چنان است که قطر مار به بعدین اوسطین این هر دو که متقاطع

قطر مار به ذروه و حضیض است بر قوایم در سطح فلک مایل خود [illegible]

هنگام مرکز تدویر بر منطقتین یعنی یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد
تحت و چون مرکز تدویر از منطقتین بجهت راس بگذرد طرف ساتر و طلوع
این قطر و آنرا طرف مسائی گویند از سطح مائل بجهت شمال میل کند و
تقدیم و آنرا طرف صباحی گویند بجنوب و این میل متزاید میشود تا
آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و آنجا اوج ذروه
بود و حضیض حضار و بعد از این میل متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر
بذنب رسد و قطر از هر دو سطح مائل درآید و چون مرکز تدویر از
ذنب بگذرد طرف ساتر بجنوب میل کند و طرف صباحی بشمال و این
میشود تا آنگاه که بمنتصف ما بین العقدتین نهایت رسد بعد از آن
متناقص میشود تا مرکز تدویر باز براس رسد و قطر در سطح مائل درآید
بعد از آن بحالت اولی عود کند و این عرض را عرض ورب و انحراف و

انتها کو بند و غایت این مرز بهرهٔ ماست درجه و نیم و عطارد در هفت
درجه است و تا این فصل را بذکر مواضع اوجات و جوزهرات همه کواکب
ثوابت متحرک اند ختم کنیم پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد
و پنجاه و دو از هجرت نبی علیه الصلوة والسلام که تاریخ جدید ایران نیز
از دیر اوج شمس در سه درجه و بیست و شش دقیقهٔ سرطان واقع است
و اوج زحل در شانزده درجه و پنجاه و شش دقیقهٔ قوس و اوج مشتری
در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقهٔ سنبله و اوج مریخ در بیست و
یک درجه و پنجاه و هفت دقیقهٔ اسد و اوج زهره در بیست و دو درجه و
و نه دقیقه جوزا و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او در چهار درجه و بیست
و هشت دقیقهٔ عقرب است و اما جوزهرات پس زحل متقدم است
بر اوج او در توالی بصد و پنجاه درجه و دو دقیقه و متاخر است از اوج او

باشد منتهی شده باشد بسطح فلک اعلی و دیگری بموضع مرئی کواکب و آن
طرف خطی بود که از مرکز عالم بموازات خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد
بیرون آمده بسطح فلک اعلی منتهی شود و گاه باشد که این دو دایره
عرض منطبق شوند بر یکدیگر و این وقتی بود که کوکب بر دایره وسط السماء
رویت باشد و درینحال کوکب را اختلاف طول نبود و موضع مرئی کوکب
در طول بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول و آنچه از دایره عرض میان
موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن درینحال بعینه اختلاف منظر است
آنرا اختلاف عرض گویند و گاه باشد که این دو دایره متقاطع شوند و
فلک البروج را هر یکی بر نقطه دیگر تقاطع کند و درین حال موضع مرئی کوکب
در طول غیر موضع حقیقی کوکب بود در طول و قوسی از منطقة البروج که
میان این دو دایره عرضیه بود آنرا اختلاف طول گویند و عرض مرئی

گاه باشد که مساوی عرض حقیقی باشد و درینحال موضع مرئی کوکب را اختلاف
عرض نبود و گاه باشد که زیاده از عرض حقیقی بود و گاه باشد که کمتر
از عرض حقیقی باشد و هر یک ازین زیادتی و کمی را اختلاف عرض گویند
و گاه چنان اتفاق افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج
بسمت الراس گذشته باشد درینحال کوکب را اختلاف عرض
نبود و اختلاف منظر همه اختلاف طول باشد [illegible] در بیان
احوالی که عارض میشود کواکب را در اوضاعی که نسبت بایکدیگر دارند
از جمله آن احوالی است که قمر را قیاس بشمس عارض میشود و آن بیان
است که قمر جرمی کثیف صیقلی است از مقابله آفتاب کسب نور میکند
و چون کروی است و از آفتاب کوچکتر است همیشه قریب بیک نیمه او
که مواجه شمس است مضئ بود و قریب بیک نیمه او مظلم و در اجتماع

اجتماع نیمهٔ مظلم او بطرف ما بود و از ضوء او هیچ ننماید و اینحال را محاق
گویند و چون از اجتماع بگذرد و دوازده درجه تقریباً از آفتاب دور شود
قدری از نصف مضیء او نمایان شود و آنرا هلال گویند و تا میرود مقدار
مرئی از نصف مضیء زیاده میشود تا چون بمقابلهٔ آفتاب رسد نصف
مضیء تمام مواجه ما شود و آنرا بدر گویند و چون از مقابله بگذرد قدری
از نصف مضیء نانمایان شود تا میرود مقدار مرئی از نصف مضیء
کم میشود تا باز چون باجتماع رسد از نصف مضیء هیچ ننماید و نصف
مظلم تمام مواجه ما شود و محاق شود و بعد از آن بحالت اولی عود کند
و ازین صورت تصویر این اوضاع آسان شود و اگر اجتماع در حوالی یکی
از عقدتین راس یا ذنب شود قمر میان بصر و آفتاب حایل شود و روی
آفتاب را بپوشد و اینحال را کسوف آفتاب گرفتگی گویند که تمام اورا

پوشد چنانچه آفتاب هیچ ننماید
واین را کسوف کلی گویند و گاه
پاره نور را پوشد واین را کسوف
جزوی گویند و تیرگی که بر روی آفتاب نماید آن رنگ ماه باشد و اول گرفتگی از
جانب غربی آفتاب پیدا شود و از همین جانب باز ابتدای انجلا شود
واگر استقبال در حوالی یکی از عقدتین
واقع شود زمین میان آفتاب
و ماه حایل شود و مانع آید از وصول
ضوء آفتاب به ماه پس ماه به رنگ اصلی خود نماید واین حال خسوف ماه
گرفتگی خوانند وخسوف نیز گاهی کلی میباشد و گاهی جزوی و خسوف
وانجلا هر دو از جانب شرقی ماه پیدا شود بر عکس کسوف

و باید دانست که آفتاب همیشه متوسط باشد میان اوج قمر و مرکز

تدویر او و بیانش آنست که اوج و مرکز تدویر قمر هرگاه که با مرکز شمس در یک

نقطه از فلک البروج مثلا در اول حمل مجتمع شوند مرکز تدویر بحرکت حامل

هر شبانه روزی بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکت

کند و مایل با جوزهر اوج را بخلاف توالی ببرند و مرکز تدویر را نیز برد

کنند بمقدار حرکت خود یعنی یازده درجه و دوازده دقیقه پس بعد مرکز

تدویر است شمس سیزده درجه و ده دقیقه باشد پس چون شمس پنجاه و نه

دقیقه بتوالی حرکت کند همین مقدار مرکز تدویر نزدیک تر شود به اوج و در

سی شود و مابین او و هریک از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه و یازده دقیقه

باشد و از جهت حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر

را از مرکز شمس چون مضاعف کنند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و از آنچه

گفتیم لازم آید که مرکز تدویر همیشه در اجتماع و استقبال در اوج باشد و در

تربیع شمس در حضیض بود و در ماهی دو بار به اوج و دو بار بحضیض رسد

و مثل این توسط اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر او و اوج

حامل او بیانش آنست که هرگاه مرکز تدویر او با [illegible] اوج او مجتمع شود بعد

از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار ضعف حرکت خارج مرکز شمس بتوالی

حرکت کند و مدیر اوج حامل را بمقدار حرکت مرکز شمس بخلاف توالی ببرد

بعد مرکز تدویر را بهمین مقدار نیز رد کنند پس بعد اوج مدیر از یک
اثنا اوج حامل و مرکز تدویر بمقدار حرکت خاصه مرکز شمس باشد و از آنچه گفتیم لازم
می آید که مرکز تدویر از آن زمانیکه از اوج مدیر مفارقت کند تا باز باو
معاودت کند دو بار باوج حامل و دو بار بحضیض او برسد و از جمله
آن امور آنست که تجربه را قیاس شمس عارض میشود و آن چنان است
که بعد مراکز علویه از ذروه تداویر همیشه مثل بعد مراکز تداویر است از
مرکز شمس پس احتراق علویه همیشه در ذروه باشد و در وسط استقامت
و مقابله در حضیض باشد و در وسط رجوع و از این جهة بعد ما بین مریخ و شمس
در مقارنه و حال آنکه هر دو بیک دقیقه مجتمع اند بیشتر باشد از بعد ما بین این
دو در مقابله و حال آنکه شش برج در میان است چه در ابعاد و اجرام
بیان کرده اند که قطر تدویر مریخ از قطر ممثل شمس [illegible]

اعظمست و چون شمس از علویه بسرعت با هر کدام که مقارن میشود بعد
از مقارنت ازو برای پیش شود و آن کوکب در صباح از جانب مشرق
نمایان شود و کوکب را درین حال مشرقی گویند تا آنزمانیکه شمس ازو شصت
درجه دور شود و نزد بعضی تا آنزمان که نود درجه دور شود و بعد از آن
آنرا مشرقی نگویند و چون شمس از جانب مغرب بکوکب نزدیک شود
و بعد میان ایشان کمتر از نود درجه ماند نزد بعضی و کمتر از شصت باشد
نزد بعضی کوکب را درین حالت مغربی گویند تا آنزمانیکه بشمس مقارن شود
بعد از آن بحالت اولی عود کنند اما سفلیین را مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن
باشد با مرکز شمس یعنی خط وسطی سفلیین با خط وسطی شمس همیشه
مقارن باشند و سفلیین در وسط استقامت و رجوع همیشه با شمس مقارن
باشند و چون در وسط استقامت مقارن شوند بعد از آن در جانب

در جانب مغرب نمایان شوند وایشان را معزلی گویند تا آنکه در
وسط جنوب باز مقارنت کنند بعد از آن از جانب مشرق نمایان شوند
وایشان را مشرقی گویند تا آنکه در وسط استقامت باز مقارن
شوند و بحالت اولی عود کنند [illegible] ده نهم در هیات زمین و قسمت او
با قالیم و بیان آنچه لازم آید او را بسبب اختلاف اوضاع علویات و آن
یازده باب است [illegible] در بیان هیات زمین و ذکر اقالیم
زمین چنانکه گفتیم کرویست و آب بالکثر سطح او محیط است و عمارت
بیشتر از یک ربع است از سطح او و آن ربع را ربع مسکون خوانند و چون
مرکز زمین مرکز عالم است پس سطح دایره معدل النهار بر سطح محیط زمین
دایره عظیمه احداث کند و آنرا خط استوا خوانند و چون دایره دیگر فرض
کنند که بر دو قطب خط استوا گذرد زمین باین دو دایره بچهار ربع مساوی

منقسم شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر نصفی از دایرهٔ عظیمه و عرض

بقدر ربعی از دایرهٔ عظیمه و ازین چهار ربع یک ربع شمالی مسکون است [illegible]

اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی از و در جانب شمالی از فرط سرما ممکن [illegible]

نیست که حیوانی در و نما اند بود و آن موضعی است که عرضش زیاده

از تمام میل کلی بود و در آن مقدار معمور نیز موانع عمارت از کوهها و

[illegible]

و دریاها و بیشهها بسیار است و در میان دریا نیز جزایر بسیار است معمور

و غیر معمور و تفصیل آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود و در جانب

جنوب از خط استوا اندک عمارت یافته اند اما از غایت کمی او را در

حساب می آرند و مبدأ عمارت را در طول بعضی از جانب مغرب گرفته

اند تا بعد شهرها از آن مبدأ در جهت توالی بروج باشد و بعضی

از جانب مشرق گرفته اند تا بعد در جهت حرکت اولی باشد و مبدأ

مبدا عمارت از جانب مشرق موضعی است که آنرا کنگ دژ خوانند

و از جانب مغرب جزیرهای که وقتی معمور بوده اکنون خراب است و آنرا

جزایر خالدات گویند و از آنجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه است

و منجمان بعضی مبدا عمارت را از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی از

ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را در عرض

هفت اقلیم قسمت کرده اند و هر قسمی در طول از مغرب تا مشرق و در

عرض چندانکه در غایت درازی روز نیم ساعت تفاوت کند و مبدا

اقلیم اول نزد بعضی جمهور آنجا بود که درازی روز دوازده ساعت

و نصف و ربع ساعتی بود و عرض بلد آنجا دوازده درجه و دو ثلث و

چهل دقیقه باشد و از خط استوا تا آنجا بجهت کمی عمارت داخل اقالیم

ننوشته اند و بعضی آنرا داخل اقالیم دانند و مبدا اقلیم اول از خط استوا

کرده‌اند وسط اقلیم اول باتفاق آنجا بود که نهار اطول سیزده ساعت
باشد و عرض شانزده درجه و نصف و ثمن و مبداء اقلیم دوم آنجا بود
که نهار اطول سیزده ساعت و ربعی بود و عرض آن بیست درجه و ربعی
و خمسی و مبداء اقلیم سیوم آنجا بود که نهار اطول سیزده ساعت و نصف
و ربعی بود و عرض بیست و هفت درجه و نیم و مبداء اقلیم چهارم جایی است
که نهار اطول چهارده ساعت و ربعی باشد و عرض سی و سه درجه
و نصف و ثمن و مبداء اقلیم پنجم آنجا بود که نهار چهارده ساعت و نصف
و ربع باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر درجه و مبداء اقلیم ششم آنجا
بود که نهار پانزده ساعت و ربعی باشد و عرض چهل و سه درجه و ربع
و ثمن و مبداء اقلیم هفتم جایی بود که نهار پانزده ساعت و نصف و ربعی
باشد و عرض چهل و هفت درجه و نیم و وسط آن جایی بود که نهار شانزده

شانزده ساعت باشد و عرض چهل و هشت درجه و نصف و ربع

و تمام آخر شش زمین معمور جایی بود که نهار شانزده ساعت و ربعی باشد

و عرضش پنجاه و سه درجه و از اینجا تا به نهایت عمارت برای کلی عمارات

داخل اقالیم نگیرند و بعضی در اقالیم داخل دارند و آخر اقلیم هفتم با آخر

عمارت گیرند و صورت اقالیم این است

بجهت [illegible]

باب دوم در خواص خط استوا و بقعه که بر خط استوا بود دایره معدل

النهار بر سمت رأس آن بقعه بگذرد و دو قطب معدل النهار بر افق بود

و مدار افق جمله مدارات یومی را بدو نیمه کند یکنیمه ظاهر و یکنیمه خفی
و بدین سبب روز و شب همیشه متساوی بود و جملگی کواکب را طلوع و غروب
بود و فلک را بقیاس آن بقاع کره منتصبه کره مستقیمه خوانند زیرا که
دور فلک درین بقاع دولابی باشد و منطقة البروج در شبانروزی دوبار
بسمت الراس گذرد یکبار بوقت وصول اول حمل و یکبار بوقت وصول
اول میزان و درین دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند
و دایره مارّه باقطاب اربعه بر افق منطبق باشد و فلک البروج و معدل
النهار هر دو بر سطح افق قایم باشند و از اول حمل تا اول میزان اجزاء
فلک البروج همیشه از جانب شمال سمت الراس گذرند و قطب شمالی
فلک البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق الارض و چون قطب
جنوبی بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود دایره مارّه باقطاب

با قطب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و غایت دوری فلک البروج

از سمت که در موضع سیحان از جانب شمال هم بقدر میل کلی باشد و آن

اول میزان تا اول حمل اجزای فلک البروج همه از جانب جنوب سمت

الراس بگذرند و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض بود و قطب

جنوبی تحت الارض باشد و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد دایره

مار با قطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی بر نصف

النهار بود و در موضع غایت دوری منطقه البروج از سمت الراس و در حال

ارتفاع قطب شمالی و بعد اول جدی از سمت الراس برابر بقدر میل

کلی باشد و درین بقاع سعت مشرق از میل کلی بگذرد و آفتاب در

سالی دو بار سمت الراس اهل این بقاع بگذرد و آن در وقت تحویل

شمس بر دو نقطه اعتدال بود و در آن دو روز بوقت نصف النهار

اشخاص را سایه نباشد و در باقی سال در یک نیمه سایه از جانب
جنوب افتد و در دیگر نیمه از جانب شمال و فصول سال هشت باشد
دو تابستان و ابتدائی آن وقت رسیدن آفتاب بر دو نقطه اعتدال
باشد و دو زمستان و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب بر دو نقطه
انقلاب باشد و دو بهار و ابتدائی آن وقت رسیدن آفتاب با وسط
اسد و دلو باشد و دو خریف و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب
با وسط ثور و عقرب باشد و بعضی علما گفته اند که اعدل بقاع [illegible]
زمین خط استوا است و گوئیا از جهت تشابه احوال فصول گفته اند
یعنی همیشه حال هوا بیکدیگر نزدیک است چه مواضعی که بر خط استوا است
مانند سودان مغرب و اسافل [illegible] و جنوب مصر و بلاد حبشه و زنج
و جنوب سراندیب همه گرم سیر بغایت است و اهل آن بلاد سیاه اند

حبشیان و جمعی سودان اند و از اعتدال مزاج در خلق و خلق نیک
دور افتاده اند تتمه در خواص آفاق باید برد به کلی بر موضعی
که نه معدل النهار و نه قطب او بر سمت الراس آن موضع باشد دایره
فلک حرکت اولی آنجا حمایلی باشد و مایل از سمت راس و آفاق مواضع
را آفاق مایله خوانند و آن پنج قسم بود اول آنکه عرض آن کمتر از میل
کلی باشد دوم آنکه عرض او مساوی میل کلی باشد سیم آنکه عرض
او از میل کلی زیاده باشد و از تمامش کمتر بود چهارم آنکه عرض او مساوی
تمام میل کلی باشد پنجم آنکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر باشد و از
نود کمتر و در تمامی این آفاق یک قطب معدل النهار بقدر عرض بلد
فوق الارض باشد و دیگری بهمان قدر تحت الارض و این آفاق
همه معدل النهار را تنصیف کنند پس چون آفتاب بیکی از دو نقطه

اعتدال رسد روز و شب برابر باشد تقریباً و مدارات کلی را تنصیف

نکنند بلکه مدار نقطه که بعد ش از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد بود

آن مدار را قطع کنند پس اگر در جهت قطب ظاهر بود آن مدار ابدی

الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی بود آن مدار ابدی الخفا باشد و در

مدارات ابدی الظهور و همچنین در مدارات ابدی الخفا یک مدار اعظم

جمیع بود و او مماس افق شود و آن مداری بود که بعد او از معدل النهار

برابر تمام عرض بلد باشد و دیگر مدارات را دو قسم کنند یکی بزرگتر و دیگر

خوردتر آنچه در جهت قطب ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم خفی بود

و آنچه در جهت قطب خفی بود بر عکس آن و هر دو مدار که از هر دو جانب

معدل النهار بعد ایشان برابر باشد ظاهر یکی مساوی خفی دیگری باشد

و هر دو مداری که در یک جهت بود قسم ظاهر نزدیکتر به معدل النهار بزرگتر از قسم

از قسم ظاهر دورتر بود اگر درجهٔ قطب خفی باشد و بر عکس این اگر
درجهٔ قطب ظاهر باشد و باین سبب در هر افقی که مدار دو منقلب [illegible]
کنند درازترین روزها روزی بود که آفتاب در آن منقلب باشد که از
جانب قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات آفتاب از معدل النهار
مدار دو منقلب باشد و چون آفتاب از آن منقلب بگذرد هر روز
کوتاه‌تر از روز گذشته باشد تا دیگر منقلب و آنجا کوتاه‌ترین روزها بود
و بعد از آن هر روز درازتر بود از روز گذشته تا رسیدن بمنقلب اول
و هر کوکبی که بعد او از معدل النهار در جانب قطب خفی بود آن کوکب
فوق الارض بدایرهٔ اول السموات برسد و آن کوکب که بعد او در
جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد باشد در دوره یکبار بسمت الراس
برسد و مماس دایرهٔ اول السموات شود فوق الارض و آنچه بعد او بیشتر

از عرض بلد بود مدار او اول السموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض
بلد بود مدار را و اول السموت را فوق الارض بر دو نقطه قطع کند یکی
شرقی و دیگری غربی پس کوکب در آن دو نقطه با اول السموت رسد
[illegible] در خواص یک قسم از اقسام شش گانه آفاق مایله اما در قسم
اول مداری که بعد او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد
بود فلک البروج را قطع کند بر دو نقطه متساوی البعد از منقلب و چون آفتاب
بیکی از آن دو نقطه رسد در نصف النهار آن روز هیچ شخص را سایه
نبود و قطب فلک البروج بر افق باشد و مادام که آفتاب در آن
قوس بود از فلک البروج که میان آن دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر
آفتاب از سمت الراس در جانب قطب ظاهر گردد و سایه در نصف النهار
در جانب قطب خفی افتد و در قوس باقی از فلک البروج از سمت الراس

در منقلب ظاهر بود در آن مدت هیچ شخص را سایه نبود و یک قطب فلک البروج
که در جانب قطب ظاهر است ابدی الظهور بود و در دوره یکبار مماس افق
شود و طلوع نکند و اما در قسم سیوم آفتاب را دو ارتفاع بود یکی اعلی
که بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد و دیگری اسفل که بقدر فضل
تمام عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع
بود یکی اعلی بوقت رسیدن منقلب قطب خفی بنصف النهار
دیگری اسفل بوقت رسیدن منقلب دیگر بنصف النهار و اما در قسم
چهارم مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و مدار منقلب
خفی اعظم مدارات ابدی الخفا و در دوره یکبار منقلبین با فق رسند
و در این حال قطب بروج ظاهر بسمت راس رسد و قطب بروج خفی
بسمت قدم و منطقة البروج با فق منطبق شود و بعد از آن بکنیه منطقه

و سیکنند منقلب دیگر ابدی الخفا باشد
و در دوره یکبار مماس افق شود و [illegible]

منطقة البروج بیکبار از افق فرو شود و آن نیمه که تحت الارض بود

بتدریج طلوع میکند تا تمامی آن نصف با یکدور معدل النهار بر طلوع

کند و آن نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی آن نصف

بیکدور معدل النهار غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن

نصف که از اول جدی تا اول سرطان بود بیکبار طلوع کند و دیگر

نصف در یکدور معدل النهار طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس

این باشد یعنی آن نصف که از اول سرطان تا اول جدی باشد

دفعة بر آید و نصف دیگر بتدریج در مدت یکدور معدل النهار طلوع کند و درین آفاق

روزی اتفاق افتد که یکدور معدل تمام روز شود و آن روز را شب نبود

پس شب چیده می آید و می افزاید تا یکدور تمام همه شب شود

و آن شب را روز نبود و غایت ارتفاع آفتاب بقدر ضعف میل

کلی باشد و در جانب شمال باین آفاق عمارت منتهی شود واما در

قسم پنجم اعظم مدارات ابدی الظهور منطقه البروج را قطع کند

بر دو نقطه که میل آن دو نقطه در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد

بود و اعظم مدارات ابدی الخفا نیز منطقه البروج را بر دو نقطه متساوی

المیل در جهت قطب خفی قطع کند و منطقه البروج باین چهار نقطه بچهار

قوس منقسم شود یکی ابدی الظهور در منتصف آن منقلب قطب

ظاهر بود و مدت بودن آفتاب درین قوس نهار اطول باشد و دیگر

ابدی الخفا در منتصفش منقلب دیگر بود و مدت بودن آفتاب درین

قوس لیل اطول باشد و دو طرف قوس اول که مماس افق شوند

و غروب نکنند و دو طرف قوس دوم مماس افق شوند و طلوع نکنند

اما آن دو قوس باقی آنکه در منتصفش اول حمل باشد معکوس طلوع کنند

کند یعنی آخر قوس شمس از اول آن طلوع کند بخلاف معهود و مستوی
غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب
یعنی آخر قوس شمس از اول غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن
قوس که اول میزان تا منتصف [illegible] بود بعکس مذکور طلوع و غروب کند و
درین آفاق منقلب ظاهر بر دائره ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع میل
کلی و تمام عرض بلد باشد در جهت قطب خفی از سمت الراس و دیگری
اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در جهت قطب
ظاهر و قطب فلک البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر
مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد و دیگری اسفل و آن بقدر فضل
عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر نیز
دو طرف سمت الراس بر نصف النهار بر دو ارتفاع متبادل باشند

و همچنین قطب خفی با منقلب خفی‌ها بجهت ثانی تصور طلوع و غروب

معکوس افقی فرض کنیم که عرضش هفتاد و چهار درجه شمالی باشد و در آن

عرض دو برج ابدی الظهور باشد و آن جوزا و سرطان بود و مدت

بودن آفتاب درین دو برج نهار الطول بود و دو برج ابدی الخفا و آن

قوس و جدی بود و مدت بودن آفتاب درین دو برج لیل الطول بود

و هشت برج باقی را طلوع و غروب بود و چهار برج که منتصف آن اول

حمل بود معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و چهار برج دیگر که منتصف

آن اول میزان باشد برعکس یعنی مستوی طلوع کند و معکوس غروب

کند پس چون وقتیکه اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب جنوب

و آن چهل و شش درجه و نیم بود اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول

حمل بر مغیب اعتدال و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب ما بین مغیب

بمغیب و مطلع اعتدال باشد و قطب فلک البروج بهم ارتفاع اقل بعد

و آن چهل و شش درجه و نیم باشد و دران وقت هیأت فلک برین شکل

و چون حرکت اولی حرکت

کند اجزای میزان و عقرب

مستوی طلوع کند و اجزای

حمل و ثور مستوی غروب کند چنانکه مطلع هر جزوی از اجزای میزان

از مطلع اعتدال دورتر و بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع جزوی

که پیش از وی باشد و مغیب هر جزوی از اجزای حمل از مغیب اعتدال

دورتر میشود و بشمال نزدیکتر از مغیب جزوی که پیش از وی باشد

و همبرین ترتیب اجزای عقرب و ثور را سعت مشرق از جانب جنوب

و سعت مغرب از جانب شمال می افزاید تا چون نوبت طلوع باول قوس

رسد سمت مشرق بنقطه جنوب رسد و اول قوس مماس نقطه
جنوب شود و طلوع کند و چون نوبت غروب باول جوزا رسد سمت
مغرب بنقطه شمال رسد و اول جوزا مماس به نقطه شمال شود و
غروب کند و وضع فلک البروج چنان بود که نیمه ظاهر او از اول
جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال تا نقطه جنوب
و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول السموات باشد از جانب مشرق
و وضع فلک برین شکل خواهد بود

و بعد از آن

و بعد از آن چون حرکت کند اول جوزا از نقطهٔ شمال از افق بلند شود
و در جانب شرق در آید و اول قوس از نقطهٔ جنوب از افق فرو شود
و در جانب غرب آید و قوسی که از قوس با اول جوزا پیوسته بود از افق بر
آمدن گیرد معکوس یعنی آخر برج پیش از درجهٔ بیست و نهم طلوع کند
و درجهٔ بیست و نهم پیش از درجهٔ بیست و هشتم تا تمام ثور طلوع کند و بعد از آن
بهمین ترتیب اجزاء حمل نیز طلوع کند و هر جزوی از اجزای این دو
برج که طلوع کند مطلع او از نقطهٔ شمال دورتر و به مطلع اعتدال نزدیکتر
شود از مطلع جزوی که پیش از و طلوع کرده باشد و هر جزوی که طلوع کند
نظیر او از اجزای عقرب و میزان غروب کند و مغیب هر جزوی از نقطهٔ
جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر شود از مغیب جزوی که پیشتر
از و غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل از ربعی که میان شمال و مشرق

باشد برآید و تمامی عقرب و میزان از ربعی که میان جنوب و مغرب باشد

فرو شود و چون نوبت بطلوع اول حمل رسد از نقطه مشرق طلوع

کند و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و درین وقت نصف

ظاهر از فلک البروج که از اول حمل بود تا اول میزان همه جانب شمال

بود از مطلع اعتدال تا مغیب او و اول سرطان بر ارتفاع اسفل

بود از جانب شمال و آن سه درجه و نیم باشد و اول جدی تحت الارض

بر انحطاط کمتر بود در جانب جنوب و آن هم سه درجه و نیم بود و هر دو

بر نصف النهار باشند و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بود

در جانب جنوب سمت الراس و ارتفاع او هشتاد و شش درجه و نیم باشد

و هیأت فلک باین شکل باشد و بعد از ان بحرکت اولی

وبعد از آن بحرکت اولی بر قرار گذشته حوت و دلو معکوس بر آمدن گیرند

در ربعی که مابین سطح اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله و اسد معکوسا

فرو شدن گیرند در ربعی که مابین مغیب اعتدال و نقطه شمال باشد تا چون

نوبت طلوع باول دلو رسد مماس نقطه جنوب شود و برنیاید و نوبت

غروب باول اسد رسد مماس نقطه شمال شود و فرو نشود و نصف ظاهر

فلک البروج از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود از نقطه جنوب

تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول السموت باشد

در جانب مغرب و در آنوقت هیأت فلک برین شکل باشد و بعد

از آن بحرکت اولی اول

اسد از نقطهٔ شمال رسید

و در جانب مشرق بلند بود

و اجزاء اسد و سنبله مستوی طلوع کند از ربعی که میان شمال و مشرق

باشد و اول دلو از افق فرو شود در جانب جنوب آید و اجزاء دلو و حوت

مستوی غروب کند در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد تا چون نوبت

طلوع باول میزان رسد از نقطهٔ مشرق طلوع کند و اول حمل از نقطهٔ مغرب

غروب کند و وضع اول از آنجا که ابتدا کردیم باز آید [illegible]

در خواص موضعی که عرض شش ربع دور باشد و آن در همه روی زمین جز

دو نقطه نتوان بود و درین دو موضع قطب معدل النهار بسمت الراس بود

بود و دایرهٔ معدل النهار بر افق منطبق باشد و دور فلک رحوی شود

و هر نقطه که بحسب حرکت اولی بر مداری که موازی معدل النهار حرکت

میکند نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی گرد سر میگردد

و اگر قطب شمالی بر سمت الراس بود نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی

خفی و اگر قطب جنوبی بر سمت الراس بود بر عکس و طلوع و غروب نبود

الا بحرکت ثانیه پس هر کوکب که بحرکت خاصه خود از جهت شمال معدل

النهار بجهت جنوب شود یا از جهت جنوب بجهت شمال آید طلوع کند یا غروب

و چون بر معدل النهار بود بر افق بود و آفتاب در یک نیمه سال که از

بروج شمالی بود در افقی که قطب شمالی بر سمت الراس بود فوق الارض

باشد و در دیگر نیمه تحت الارض و در افقی که قطب جنوبی بر سمت الراس

بود بعکس پس شبانروزی یکسان بود یک نیمه روز و یک نیمه شب و بعد [illegible]

در یک نصف بطی‌تر و نصف دیگر سریع‌تر باشد میان روز و شب
تفاوت باشد و آن تقریبا هفت ساعت [illegible] بود و درین افق مشرق
از مغرب متمیز نبود و در همه جهات شاید که کوکب طلوع و غروب کند
و نصف النهار متعین نبود بلکه کوکب در همه جهات بغایت ارتفاع
شاید که برسد و غایت ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد
ششم در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود از معدل که با قوسی
از منطقة البروج طلوع کند و این قوس بروج را در ربع [illegible] و طوالع گویند
و مغارب قوسی بود از معدل النهار که با قوسی از منطقة البروج غروب
کند و در خط استوا میان دو دایره میل که یکی افق بود منحصر شوند
یعنی آنچه در میان دو دایره میل فتد از معدل مطالع بود مر آنچه را که از
بروج در میان این دو دایره میل افتد و مطالع خط استوا را مطالع فلک

فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه گویند و در آفاق مایله منحصر شوند میان افق
و عظیمه که با دل قوس از بروج کند و مماس اعظم دوایر ابدی الظهور
شود و در خط استوا ربعی از منطقة البروج که متحد بود و مبدء نقطه از
چهار نقطه دو اعتدال و دو انقلاب با ربعی از معدل طلوع کند و باقی
قوسهای متساوی از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل النهار
طلوع نکند بلکه هر قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر مبدأ فرض
احدی الاعتدالین بود مطالعش کمتر از و باشد و اگر مبدأ فرض
احدی الانقلابین بود مطالعش بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر
از ربع و کمتر از نصف بود یا بیشتر از سه ربع بعکس این باشد یعنی
مطالع آنکه مبدأ فرض احدی الاعتدالین بود بیشتر باشد و مطالع آنکه مبدأ فرض
احدی الانقلابین باشد کمتر بود و منطقة البروج بچهار ربع منقسم شود

که نقطه‌های چهارگانه بر اوساط این چهار ربع باشد و ربعی که اعتدالین
بر منتصف او باشد زیاده باشد از مطالع خود بس به پنج درجه
و ربعی که بعد الانقلابین بر منتصف او بود کمتر باشد از مطالع خود هم
به پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی با طلوع ربعی دیگر ده درجه
بود و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی
بود مانند ده درجه اول حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت
و ده درجه آخر سنبله متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن
برج بود و این جمله که گفتیم از خط استوا بود تا در افاق مایل نصف
با نصف طلوع کند اگر منقسم باعتدالین باشد و ربع بربع طلوع نکند
بلکه ربعی که یک طرف قوس اعتدالی بود که چون کوکب بحوالی او گذرد
بجانب قطب ظاهر گردد با کمتر از ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل النهار

الثالث کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب صیفی که بمقدار قوس اعتدال دیگر
بود باشد بیشتر از نصف ربع معدل طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور پس
مطالع نصفی که بر منتصف او اعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف دیگر
بود با ربع شمالی تعدیل النهار کلی و از آنچه گفتیم حکم دو نصف متحدد
الاعتدالین معلوم شد اما حکم دو نصف متحدد با عدالین یکی بود و لیکن
در یک نیمه برولا و در دیگر نیمه بخلاف ولا یعنی مطالع برج حمل برابر
بود با مطالع برج حوت و مطالع دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع دو برج
حوت و دلو و درین قیاس هر دو قوس که بعد ایشان از دو نقطه
اعتدال متساوی بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر برجی با
مغارب نفس برابر نبود لیکن با مغارب نظیر نفس برابر بود و مطالع
هر برجی به افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج در افق جنوبی

که عرضش برابر تمام افق [illegible] باشد و ابتداء مطالع از اعتدال

ربیعی گیرند. مطالع استوائی را بعضی ابتداء از انقلاب شتوی گیرند

برای نکته که در عمل ظاهر میشود و مطالع جزوی از فلک البروج قوسی

بود از معدل النهار میان اول حمل و نقطه از معدل که با جزو از

فلک البروج طلوع کند بر توالی و بعضی مطالع استوای جزو را ابتدا

از اول نقطه جدی گیرند برای نکته که در عمل ظاهر میشود [illegible]

در بیان درجه ممر کوکب و درجه طلوع و درجه غروب درجه ممر کوکب

درجه باشد از فلک البروج که با کوکب بهم نصف النهار گذرد و

چون کوکب بر احدی المنقلبین باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب

بعینه درجه ممر باشد و الا بر یکی نقطه دیگر باشند از فلک البروج

و قوس ما بینهما را اختلاف ممر گویند پس اگر درجه کوکب در نصفی

کوکب بدرجه تدبیر ظاهر باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب
خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه غروب کند
و در افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب همین
است بعینه جز آنکه کوکب اگر در اعتدالی باشد که چون ازو بگذرد
و در جانب قطب خفی شود با درجه اش هم طلوع کند و اگر در
اعتدال دیگر باشد با درجه اش باهم غروب کند و در باقی آفاق
مایله منطقة البروج به دو نقطه که بعد هر یک از اعتدالی که چون کوکب
ازو بگذرد در جانب قطب خفی شود چون بعد نقطه بود که سمت الراس
گذرد از منقلب ظاهر بود و قطعه مختلف منقسم شود یکی صغری و به
منتصف اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی و به منتصف اعتدال دیگر
بود پس اگر درجه کوکب با حدی النقطتین باشد کوکب با درجه اش باهم

هم طلوع کند و اگر یکی از دو جانب قطعه صغری باشد بعد از درجهٔ شمس
طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجهٔ
شمس طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و اگر درجهٔ کوکب
از دو جانب قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش
از درجهٔ شمس طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر بود و بعد از
درجهٔ شمس طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و نیز منطقة
البروج بدو نقطهٔ دیگر که نظیر آن دو نقطه بود بدو قطعه مختلف منقسم شود
قطعه صغری نظیره قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیره قطعه عظمی مذکور
[illegible] شمس اگر درجهٔ کوکب یکی از این دو نقطه باشد کوکب با درجهٔ شمس هم
غروب کند اگر درجهٔ کوکب یکی از دو جانب قطعه صغری باشد
کوکب پیش از درجهٔ شمس غروب کند اگر عرضش در جانب قطب ظاهر

باشد و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب
خفی باشد و اگر درجه کوکب یکی از دو جانب تحت علی باشد بحکم عکس
این بود یعنی کوکب بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب
در جانب قطب خفی باشد و باید دانست که هر کوکب که درجه طلوع
او در نصفی بود که میان شمس و نظیر جزو او است آن کوکب بروز
طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب بشب طلوع کند و درجه غروب
کوکب اگر نصف اول باشد بشب غروب کند و اگر نصف دیگر باشد
بروز غروب کند [illegible] در بیان صبح و شفق صبح روشنائی است
که در جانب مشرق پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق روشنائی
است که بعد از غروب آفتاب در جانب غرب باقی ماند و شفق

وشفق بشکل مثلث به اند و بوضع متقابل چه در اول ظهور صبح روشنائی
بغایت ضعیف و طولانی می‌باشد و آنرا صبح کاذب میگویند و بعد
از آن روشنائی بر افق پهن میشود و آنرا صبح صادق میگویند و بعد
از آن بسرخی میگراید تا بوقتیکه آفتاب طلوع کند و شفق عکس این
است چه بعد از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر میشود و بعد
از آن سپیدی عریض و بعد از آن سپیدی باریک طولانی تا آنگاه که بکلی
منتفی میشود و بتجربه و امتحان معلوم شده است که ابتدای صبح و
انتهای شفق انحطاط آفتاب هژده درجه می‌باشد پس در افقی که عرضش
چهل و هشت درجه و نیم باشد وقتیکه آفتاب در منقلب ظاهر باشد
آخر شفق باول صبح متصل شود چه غایت انحطاط آفتاب درین عرض
درینوقت از هژده درجه نمیگذرد و در افقی که عرضش زیاده از مذکور

باشد شفق بنهایت نارسیده صبح پیدا شود [illegible] در بیان تاریخ
و سال و ماه و اجزای آن از شبانروزی و ساعات چون اجرام
سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است سال را گردش بدور آفتاب نهاده
و مدت یکدور آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت او از نقطه چون
اول حمل مثلا تا بوقت معاودت او بآن نقطه یکسال اعتبار کرده
اند و ماه را گردش بدور ماه نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت او از
وضع معین او با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او
بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند و چون دوازده دور ماه نزدیک است
بیکدور آفتاب یعنی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و این را
سال قمری گویند و آن دیگر سال را شمسی و چون دور ماه نزدیک است
بمدت سیر آفتاب در یک برج یعنی مدت سیر آفتاب را در یک برج یکماه

یکماه اختیار کرده اند و این ماه را شمسی گویند و آن دیگر ماه را قمری
گویند پس هر یک از سال و ماه شمسی باشد و قمری و شبانروز دو
نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایات ما و مغرب زمین
از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب
است تا نیم شب دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانروزی بحسب اختلاف
آفاق مختلف نشود چه آن بمقدار یک دوره معدل است با مطالع
استوائی قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از نیم روز
تا نیم روز یا از نیم شب تا نیم شب دیگر و نزد عرب و اهل شرع از اول شب
است تا اول شب دیگر و نزد بعضی دیگر از اول روز است تا اول روز
دیگر و بدین دو اصطلاح مقدار شبانروزی در افقی جزئی دیگر میشود و این اختلاف
شبانروزی بسبب اختلاف مطالع است و چون شبانروزی حقیقی اطلاق

کنند مراد مصطلح منجمان باشد و دوم شبانروز وسطی و آن مقدار یکدور
فلک اعظم است با سیر وسط شمس که آن پنجاه و نه دقیقه است و هشت ثانیه
و بیست ثالثه و چون مطالع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند مختلف
است از دو جهت یکی آنکه سیر آفتاب گاه سریع می باشد و گاه بطی چنانچه
پیشتر معلوم شده است پس قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع
میکند گاه زیاده از وسطی باشد و گاه کمتر دوم آنکه بر تقدیر یک
حرکت آفتاب از سرعت و بطو مختلف نشدی و در ایام قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع این قوسها چنانکه پیشتر معلوم شده است متساوی
نبودی پس باین دو سبب مقدار شبانروز حقیقی و مقدار شبانروز وسطی
مختلف میشوند چنانکه گاهی شبانروز حقیقی زیاده از شبانروز وسطی
بود و گاه بعکس و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و آن در [illegible]

و دو روز معلوم و محسوس شود اما چون مدت بسیار شود معلوم شود
و نزد منجمان اهل فارس و روم روز از طلوع مرکز آفتاب است تا غروب
و روز نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمامی جرم شمس
و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح شب نیز از آن اصطلاح معلوم شود که
ابتدای روز انتهای شب است و ابتدای شب انتهای روز و هر یک
از شبانروزی وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند
و این اقسام را ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات
وسطی و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند نیز هر یک از شب و روز
را به دوازده قسم متساوی قسمت کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه
نیز گویند و اول سالی که در آن سال حادثه عظیم واقع شده باشد چون
ظهور دولتی یا ملتی یا طوفانی یا زلزله یا امثال اینها آنرا مبداء سال سازند

تا ضبط اوقات حوادث دیگر که خواهند کنند بان مبدا نسبت کنند
و آنرا تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر است و آنچه
مشهور است تاریخ هجری و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی است اما
تاریخ هجری اول او اول محرم آن سال بوده است که پیغامبر محمد مصطفی صلعم
از مکه بمدینه هجرت کرده است و اهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت
هلال تا رویت هلال دیگر گیرند و آن هرگز از سی روز زیاده نباشد و از
بیست و نه روز کمتر نی و تا چهار ماه متوالی سی سی می آید بیشتر نی
و تا سه ماه متوالی بیست و نه آید و زیاده نه و هر دوازده ماه را سالی
گیرند و اسامی ماههای ایشان بجهة شهرت از ذکر مستغنی است و همچنان
محرم را سی روز و صفر را بیست و نه روز گیرند و همچنین یکماه را سی روز
و یکماه را بیست و نه روز گیرند تا آخر سال و در هر سی سال یازده بار

بار دیگر ماه را سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم
و پانزدهم و هیژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و
بیست و نهم باشد و این یازده سال سالهای کبیسه باشند و در لفظ
بهزیجح کادوط جمع است و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را کبیسه دانند
پس بترتیب لفظ بهزیجو کادوط باشد اما تاریخ فرس اول ایشان از اول
جلوس یزدجرد این شهریار بوده است و سیصد و شصت و پنج روز
سالی گیرند و ماهها را سی روز گیرند و پنج روز زیادتی را بعضی
در آخر آبان ماه گیرند و این را خمسه مسترقه خوانند و بعضی در آخر اسفندارمذ
ماه گیرند و نام ماههای ایشان این است فروردین ماه اردیبهشت
ماه خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه آبان ماه آذر ماه دی ماه
بهمن ماه اسفندارمذ ماه و اما تاریخ رومی مبدا او بعد از وفات اسکندر

بن فیلقوس رومی بوده است و بود از ده سال شمسی و سیصد و شصت

و پنج روز و ربعی بی زیادتی و نقصان سالی که نصاب ماههای ایشان دوازده

باشد از آنجمله هفت ماه را هر ماهی سی و یک روز شمرده اند و چهار ماه دیگر

هر ماهی سی روز و یکماه را بیست و هشت روز شمرند و در هر چهار سال

یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست و نه روز شمرده اند

و آن سال را کبیسه خوانند و تفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست تشرین

اول سی و یک روز و تشرین آخر سی روز کانون اول سی و یک روز

و کانون آخر سی و یک روز شباط بیست و هشت روز آذر سی و یک روز

نیسان سی روز ایار سی و یک روز حزیران سی روز تموز سی و یک روز

آب سی و یک روز ایلول سی روز اما تاریخ ملکی مبدا آن روز جمعه دهم

ماه رمضان سنه احدی و سبعین و اربع مایه هجری بیست و سیصد و شصت و نه روز

اقدام کنند و چون ظل دوم منعدم شود یا بغایت کوتاهی رسد آنرا
فی الزوال گویند و اول وقت ظهر باشد و اول وقت عصر نزد شافعی
و صاحبین آنگاه بود که ظل حادث شود یا زیاده شود بر فی الزوال
بقدر قامت مقیاس رسد و بضعف قامت مقیاس نزد ابی حنیفه رح
باب یازدهم در معرفت خط نصف النهار و سمت قبله زمین را هموار
کنند بر وجهی که اگر آب بر وی ریزند از همه جانب برابر سیلان کند و برای
تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و بر منتصف قاعده
او نشانی کنند و از راس مثلث شاقولی در آویزند و سطح زمین را
چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بر آن نشان
آید پس دایره بر آن زمین رسم کنند و بر مرکز دایره مقیاس ظل نصب
کنند و طریق اسهل آنست که مقیاس را مخروطی مستدیر قایم سازند و

بمرکز دایره مذکور دایره رسم کنند مساوی قاعده مقیاس و مقیاس
را چنان نصب کنند که قاعده مقیاس برین دایره منطبق شود و مخرج
و مدخل ظل را ازین دایره نشان کنند و قوسی را که در میان هر دو
نشان است تنصیف کنند و از مرکز بر منتصف خطی اخراج کنند و
آن خط نصف النهار باشد و چون خطی دیگر برو عمود سازند خط اعتدال
باشد و لاجرم دایره مذکوره باین دو خط بچهار ربع منقسم شود و هر ربع
ازین دایره را به نود قسم متساوی کنند و این دایره را دایره هندیه
گویند و صورتش اینست

جنوب
شمال
خط نصف النهار
مشرق

و اما جهت معرفت

معرفت سمت قبله و آن نقطه تقاطع باشد میان افق بلد و سمتیست
که بسمت راس مکه و بلد میگذرد و خطیکه از مرکز افق باین نقطه کشند
خط سمت قبله بود گوییم اگر مکه با بلد موافق باشد در طول سمت قبله نقطه
جنوب باشد اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد والا نقطه شمال
باشد و اگر در طول موافق نباشد تفاوت ما بین الطولین را به پانزده
درجه را ساعتی گیریم و آنچه کمتر از پانزده باشد هر درجه را چهار دقیقه
ساعت گیریم آنچه برآید از ساعات و دقایق نگاه داریم آنگاه روزی
را رصد کنیم که آفتاب دران روز [illegible] هشتم جوزا باید درجه سمت الرأس
سرطان تحویل کند پس دران روز چون از نیمروز بمقدار ساعات
و دقایق که نگاه داشته ایم گذرد ظل مقیاس خط سمت قبله بود اگر
طول مکه بیش از طول بلد باشد و الا پیش از نیمروز بمقدار ساعات

در قاین مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله بود و قبله در خلاف جهت
ظل باشد خاتمه در بیان معرفت ابعاد و اجرام بر [illegible]
معلوم کرده اند که دور زمین یعنی محیط عظیمه که بر زمین فرض کنند هشت
هزار فرسخ است و هر فرسخی سه میل و هر میلی سه هزار گز و هر گزی شش
و دو اصبع و هر اصبعی مقدار عرض شش جو معتدل و عرض هر جوی معتدل
شش تار موی است و قطر زمین دو هزار و چهارصد و چهل و پنج فرسخ
است و مساحت تمام روی زمین بیست هزار بار هزار و سیصد و شصت
و سه هزار و سیصد و سی و شش فرسخ است و مساحت مقدار معمور
از روی زمین چهار هزار بار هزار و ششصد و هفتاد و شش هزار و هفتصد
و چهل فرسخ است و بعد مقعر فلک قمر از مرکز عالم چهل و یک هزار و نهصد
و سی و شش فرسخ است و بعد محدب فلک قمر که مقعر فلک عطارد

[illegible] صورت در جهت [illegible]
و در صورت اول [illegible]

عطارد است از مرکز عالم هشتاد و پنج هزار و نهصد و هشت فرسنگ است
و بعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک زهره است دویست و هفتاد
و پنج هزار و سیصد و هشتاد فرسنگ است و بعد محدب فلک زهره
که مقعر فلک شمس باشد هزار بار هزار و ششصد و چهل و هشت هزار
و ششصد و هشتاد و دو فرسنگ است و بعد محدب فلک شمس که
مقعر فلک مریخ است دو هزار بار هزار و بیست و هفت هزار و نهصد
و سی و چهار فرسنگ است و بعد محدب فلک مریخ که مقعر فلک مشتری
است چهارده هزار بار هزار و نهصد و [illegible] هزار و [illegible] هفتاد
و دو فرسنگ است و بعد محدب فلک مشتری که مقعر فلک زحل است
بیست و شش هزار بار هزار و نهصد و نود و یک هزار و دویست و [illegible]
فرسنگ است و بعد محدب فلک زحل که مقعر فلک ثوابت باشد

شصت و سه هزار بار هزار و [illegible] نهصد [illegible] و صد و هشتاد و هشت
فرسنگ است و بعد محدب فلک ثوابت که مقعر فلک اعظم باشد
شصت و سه هزار بار هزار و پانصد و بیست و چهار هزار بار و ده [illegible]
فرسنگ است اما بعد محدب فلک اعظم از کثرت بعد نیست که آن را بجز او
کسی نداند و همچنین معلوم کرده اند که قطر آفتاب هفده هزار و پانصد
و شصت و هشت فرسنگ است و جرم او صد و بیست و هشت بار
چند زمین است و قطر قمر هفتصد و شصت و یک فرسنگ است و جرم او
[illegible] یک جزو از سی و نه جزو زمین است و قطر زحل چهارده هزار و چهارصد
و شصت و پنج فرسنگ است و جرم او صد و هشتاد و دو برابر زمین
است و قطر مشتری چهارده هزار و پانصد و نود و شش فرسنگ
است و جرم او صد و هشتاد و هشت برابر زمین است و قطر مریخ

مربع سه هزار و هفتصد و نود و پنج فرسنگ است و جرم او هشت برابر

زمین است و قطر نه صد و شصت فرسنگ است و جرم او مقدار

نصف خمس زمین است و قطر چهار صد و نه فرسنگ است و جرم او یک

بخش از دوازده هزار و هفتصد و شصت و نه بخش زمین است اعظم

ثوابت مرصوده دو صد و بیست و دو برابر زمین است و اصغر

ثوابت مرصوده بیست و شش برابر زمین است و هو اعلم تعالی شانه

بحقایق الامور

بسم الله الرحمن الرحيم

ربنا ما خلقت هذا باطلا فقنا عذاب النار واجعلنا
من المتفكرين في خلق السموات والارض واختلاف
الليل والنهار وصل على بدر سماء النبوة ومركز
دايرة الفتوة حبيبك محمد النبي المختار والبروج
فلك الولاية ومطالع شموس الهداية الائمة الاطهار
وبعد فيقول الفقير الى الله الغني بهاء الدين العاملي
عفى الله عنه هذه درة يتيمة احتوت من فن الهيئة

المشتمل على اصوله ولبابه والمنطوي على المهم من فصوله
وابوابه وتضمنت لطايف فوايده واشتملت على طرايف
فرايده وضعتها تبصرة للمتفكرين وتذكرة للمبتدين و
سميتها تشريح الافلاك ليوافق الاسم المسمى ويطابق
اللفظ المعنى ورتبتها على مقدمة وفصول وخاتمة
مقدمة في العالم الجسماني كرة منضدة من ثلث عشرة كرة
متلاصقة اعلاها الاطلس وهو كاسمه غير مكوكب
ثم فلك الثوابت المماس له من تحته بحيث يماس سطح
اعظمها سطحية مقعره هذان هما العرش والكرسي بلسان
الشرع ثم السموات السبع للسيارات السبع المشهورة
كل واحدة فلك يسبحون ويحيط بكل من السبع سطحان

متوازيان مركزهما مركز العالم وهي الافلاك الكلية

ثم كرة النار وهي متوازية السطحين وقيل كروية المحدب

اهليجية المقعر لحدوثها بمشايعة الهواء فالاسرع اعلاها

وقد تضعف الحركة حول القطبين حتى فلا تحدث

فتكون ناقصة الطرفين وبه دفعه حدوث النيازك

عند القطبين ثم كرة الهواء وهي متناسبة المحدب متضرس

المعقر بالامواج والجبال ثم كرة الماء وتحدب سطحها بتضاريس

الهواء ولكونه انما وقع قطعة من كرة مركزها مركز العالم

وسع الاناء منه في السفل لكما ليس اكثر منه في العلو

كالمنارة ثم كرة الارض ومركز ثقلها مركز العالم ويلزم حتى كيما

يتحرك ثقيل عليها ولم يقم دليل على بطلان تحركها

الدائرة ان نصفت الكرة فعظيمة والا فصغيرة و

العظام عشر الاولى معدل النهار وقطباها قطبا العالم

والفصل المشترك بينها وبين سطح الارض خط الاستوا

ويوازيها صغار مرتسمة من تحركات النقاط عن جنبتيها

هي المدارات اليومية الثانية منطقة البروج وتقاطع

الاولى على نقطتي الاعتدالين الربيعي والخريفي وابعد

اجزائها عنها نقطتا الانقلابين الصيفي والشتوي فتقسم

هذه الاربع ارباعا عامدة قطع الشمس لكل منها احد

الفصول الاربعة ولها صغار كالاولى هي مدارات

العرض الثالثة الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة

وهي مارة باقطاب الاوليين قائمة عليهما فما لذلك

كذلك وتقاطع الثامنة على الانقلابين والاولى

على نظيرتها واقصر قوس منها بينهما او بين قطبيهما

هو الميل الكلي وهو بالرصد الجديد كج ل يه [illegible]

دائرة الميل وتمر بقطبي الاولى وجزء من الثامنة او مركز

كوكب فقد تحد بالثالثة واقصر قوس منها بين الاولى

والاولى ميله الاول بينهما وبين الثاني بعده [illegible]

دائرة العرض وتمر بقطبي الثانية وجزء منها او مركز

كوكب فقد تحد بالثالثة والرابعة واقصر قوس منها

بين الاولى والاولى ميله الثاني وبين الثاني والثانية عرضه

ولا فصل المشتا وبينهما حاصل من تقاطع ست عرضيات

احدها الثالثة ورابعتها تمر بالاعتدالين والجواسة

بينهما والبروج الاثني عشر المشهورة السادسة
الافق وهو واسطة بين النصف الفوقاني والتحتاني
وقطباها سمتا الراس والقدم وتنصف الاولى على
نقطتي المشرق والمغرب والواصل بينهما خط الاعتدال
والثانية على الطالع والغارب وهو السابع واقصر
قوس منهما بين جزء من الثانية ومركز كوكب ونقطة المشرق
سعة المشرق وبين احدها ونقطة المغرب سعة المغرب
الصغار المتوازية بينها مقنطرات ثم ان وقع قطباها في
المعدل ماست قطبيه ونصفت كل مداراته على قوائم
فيتساوى الليل والنهار فيها الا نادرا وسمى الدولاب
ذو لابيا وان انطبقا على قطبيه انطبقت عليه وكا

وكانت السنة يوما وليلة وسمي الدور رحويا وان
مال عنه شمالا وجنوبا نصفه ويحاذيه وارتفع احد قطبيه
والخط الاخر بقدر الميل وسمي الدور حمائليا وما ست
من المدارات اثنين فوقانيا وتحتانيا بعدهما عن
القطبين كبعديهما عنها منخفضا نصفها عن المتوسطة
بين الفوقاني وقطبه فيكون ابدية الظهور مرتفعا عن
نظائرها فيكون ابدية الخفاء قاطعة للباقي بمختلفين
يختلف بهما الليل والنهار الا اثنين فالفوقاني
قوس نهار الكوكب والتحتاني قوس ليله والواقع بينهما
وبين ميليه مارة بنقطتي المشرق والمغرب تعديل
نهاره وضعفه يساوي الفاصل بين نصف المدار

وكل من قوسي الليل والنهار التابعة نصف النهار

وهي التي غاية ارتفاع الشمس عليها آن وصولها اليها

وتكون واسطة بين النصف الشرقي والغربي مارة باقطاب

الاولى والسادسة قاطعة لها على نقطتي الجنوب والشمال

والفاصل بينهما خط الزوال والثانية على العاشر و

الرابع وهو افق السماء والارض وقطباها نقطتا المشرق

والمغرب وقد تتحد بالثالثة والرابعة الخامسة وقوس

قوس منها بين الاولى وقطب السادسة او بالعكس عرض

البلد وطولها ما وقع من المعدل بين نصف نهار ونصف

نهار جزائر الخالدات من فوق الثامنة اول السموات

السادسة

وهي واسطة بين النصف الشمالي والجنوبي مارة باقطاب

السادسة والسابعة وقطباها قطبا الشمال والجنوب

[illegible] دوسط سماء الرؤية وتمر باقطاب الثانية والسادسة

وقطباها الطالع والغارب واقصر قوس ما بين الثانية

وقطبها الثانية وبالعكس عرض اقليم الرؤية [illegible]

دائرة الارتفاع وقد تسمى السمتية وتمر بنقطة مفروضة

من الفلك وقطبي السادسة وتقطعها على نقطة السمت

والواصل بينهما خط السمت واقصر قوس منها بين السادسة

وتلك النقطة ارتفاعها ان كانت فوقها وانحطاطها ان

كانت تحتها واقصر قوس من السادسة بينهما وبين

الثانية قوس سمت تلك النقطة وسمت ارتفاعها ايضا

[illegible] فصل الافلاك التسع السيارة فلك الشمس

جرم كرى متوازى السطحين مركزه مركز العالم مثل فلك
البروج فى المنطقة والقطبين وفى ثخنه آخر مثله خارج
المركز يماس محدبه محدب الاول على نقطة الاوج و
ومقعره مقعره على نقطة الحضيض فينفصل عنه بقسمين
متدرجي الثخن الى غاية ما اى ضعف ما بين المركزين
والشمس مركوزة فى ثخن الخارج عند منتصف ما بين قطبيه
مماسة لسطحيه على نقطتين وافلاك كل من العلوية والزهرة
كفلك الشمس الا ان مناطق خوارجها تقاطع منطقة البروج
على نقطتين متقاطرتين ولها تداوير مركوزة فى خوارجها
وهى الحوامل كارتكاز الشمس وهى فيها بحيث يماس سطح
كل سطح تدويره على نقطة وفلك القمر كالعلوية الا ان

ان منطقة الحاوي للحامل مائلة عن منطقة البروج ومن

ثم سمي المائل وهي مع الحامل في سطح يقاطع منطقة البروج

على نقطتي الرأس والذنب وله فلك آخر متوازي السطحين

محيط بالمائل يسمى الجوزهر وهو كالممثل في الموافقة في القطبين

وفلك عطارد كالعلوية ايضا الا ان مركز الفلك الحاوي

للحامل وهو مدير غير مركز العالم ومنطقته ليست في سطح

منطقة البروج بل مع منطقة الحامل في سطح واحد والمدير

في ثخن المثل كالحامل في ثخنه

المستوى هو خارج عن مركز الحامل على الفصل المار بالمركزين

في جانب الاوج من بعد مساو لما بينهما ومركز الحامل عطارد

فيكون حينئذ لقطه على منتصف ما بين مركزي المدير و

العالم وهذه من المشكلات وقد حلها المحقق القوم شكر

الله سعيهم بوجه طويل لا يليق بالمختصر وحركة اعلى تدويره

القمر الى المغرب واسفله الى المشرق والمعبر بالعكس فيعرض

لها الاستقامة والاقامة والرجوع لموافقة حركة مركزها [illegible]

تدويرها او تخالفهما وزيادة الاولى والسبع تعديلات

توجبها حركات الخارج والتداوير اولها تعديل الشمس ويقتصر

عليه وهو قوس من منطقتها بين خطين الخط التقويمي [illegible]

الخارج من مركز العالم الى الاعلى مارا بمركزها وبين طرف

الخط الوسطى وهو الخارج كذلك غير ان موازيا للخارج
من مركز الخارج الى مركزها والواقع بين طرفيه واول الحمل
من الممثل على التوالي وسطها فما دامت هابطة ينقص تعديلها
من وسطها وما دامت صاعدة يزاد عليه ليحصل على الخط بين
تقويمها وهو قوس من الثانية بين اول الحمل وطرف الخط
التقويم على التوالي ثم القمر جرم كمد صيقل بين الاستواء
والزرقة مستضيء اكثر من نصفه بالشمس دائما لكبرها عن
صغره ويختلف اوضاعه بالقرب والبعد عنها ففي
الاجتماع وجهه المظلم الينا والمضيء اليها وهو المحاق واذا
بعد عنها يسيرا رأينا منه قليلا وهو الهلال ويزداد بزيادة
البعد الى المقابلة فينعكس حالته الاولى وهو البدر ثم يتناقص

وسكان خط الاستواء تسامتهم الشمس في

الاعتدالين فينعدم الظل وتبعد غاية البعد في الانقلابين

فيكون جنوبيا تارة وشماليا اخرى وفصولهم ثمانية

واما ما عداهم ومن عرضه تسعين فخمسة اقسام فان

نقص عرضهم عن الميل الكلي سامتتهم الشمس في السنة

مرتين عند نقطتين متساويتين البعد عن المعدل كعرضهم فينعدم

ظلهم حينئذ وفصول الاقربين منهم الى خط الاستواء ثمانية

ايضا وغيرهم اربعة وان ساواه سامتتهم مرة في الانقلاب

الصيفي ويكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والاخرى

ابدي الخفاء ويماس الافق في الدورة مرة وان زاد

عليه ونقص عن تمامه كان اعلى ارتفاعات الشمس نقص

قرب الشمس من نهاية الافق ازداد ميل المخروط الى غربية
ولا يزال كذلك حتى يرى الشعاع المحيط به وهو اول ما يرى منه
هو الاقرب الى موضع الناظر وهو موقع خط يخرج من بصره
سطح سمتيه تمر بمركز الشمس عمودا على اخط الماس للشمس
والارض الذى هو فى سطح الفصل المشترك بين الشعاع
والظل فيرى الضوء مرتفعا عن الافق مستطيلا وما بينه
وبين الافق مظلما وهو الصبح الكاذب وهذه صورته

ثم اذا قرب الشمس حتى يرى الضوء معترضا وهو الصبح
الصادق ثم يرى الحمرة والشفق بعكس الصبح يبدو بهما ثم
بيضا معترضا ثم يرى كما مستطيلا وقد علم بالتجربة ان
انحطاط الشمس اول الصبح الكاذب آخر الشفق ثمانية
عشر درجة ففي عرض عل يتصل الشفق بالصبح الكاذب
اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي اذ غاية انحطاطها
عنه لا يزيد على ثمانية عشر درجة [illegible] واستخراج
خط نصف النهار وسمت القبلة بالدائرة الهندية تسوى
الارض بالتسوية او غيرها من الآلات وترسم عليها
دائرة وتنصب على مركزها مقياسا على قوايم يقارب
ربع قطرها وتعلم على مدخل ظله فيها ومخرجه عنها وتنصف

ونصفت القوس بينهما وتخرج من منتصفه خطا الى المركز

فهو خط نصف النهار واول وقت الظهر ميل الظل عنه و

المقاطع له على قوايم خط المشرق والمغرب ثم يقسم كل ربع

تسعين قسما متساوية وهذا العمل تقريبي لاختلاف المدارين

حالتي الدخول والخروج وقد يقرب من التحقيق ان عمل

والشمس في المنقلب الصيفي او قريبة وان عمل في يوم

يكون الشمس منتصف نهاره في المنقلب احد مداريها في

الحالتين وان اتفق طلوعها او غروبها في احد الاعتدالين

فالخط المخرج على استقامة الظل مار بالمركز خط المشرق

والمغرب والمقاطع له على قوايم خط نصف النهار

نعمل صورته مثل الدائرة الهندية

واما سمت القبلة فهي نقطة من الافق من واجهها توجه

الى الكعبة فان تساوى البلد ومكة شرفها الله تعالى طولا

فقبلته نقطة الجنوب ان زاد عرضه والا فنقطة الشمال

وان زاد طولا وعرضا فقد من نقطتي الجنوب والشمال

الى المغرب بقدر ما بين الطولين ومن نقطتي المشرق

والمغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين وصل بين

كل من الغايتين بخط واخرج من مركز الدائرة الى النقطة

فنقطة تقاطع الخطين خط سمت القبلة وقس على هذا

ان نقص طوله وعرضها او طوله وزاد عرضها او العكس وان

ساوى عرضه عرضها فنضع ثامنة الجوزا او الثالثة و

العشرين من السرطان حال كون الشمس في احدهما

على خط وسط السما في صفحة الاصطرلاب المعمولة لعرض

البلد ونعلم موضع المري من اجزاء البروج ثم ادار العنكبوت

بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان طوله اكثر وبخلافه

ان كان اقل فحيث انتهى احد الجزئين من مقنطرات

الارتفاع فظل المقياس وقت بلوغ الشمس اليه على خط

القبلة طريق اخر اسهل من الاول تاخذ حال كون الشمس

في احد الجزئين السابقين لكل خمس عشرة درجة من

التفاوت بين الظلين ساعة ولكل درجة اربع

دقائق فاذا مضى من نصف النهار بقدرها ساعة

من الساعات والدقائق ان زاد طول البلد وقبل

له بقدره ان نقص فظل المقياس حينئذ خط سمت

القبلة وهي في خلاف جهة الظل هذا ما غفلت عنه

عوادي الزمان ولم يتنبه له طوارق الحدثان والحمد

لله رب العالمين والصلوة والسلام على خير خلقه

محمد وآله الطيبين الطاهرين اجمعين وقد تمت الرسالة

الموسومة بتشريح الافلاك

للعاملي

بسم الله الرحمن الرحيم

[illegible] من فن الهيئة الهيئة علم باحوال الاجرام العلوية والسفلية البسيطة كما وكيفا
ووضعا وحركة لازمة وما ينضبط به وما يلزم منه فباضافة الاحوال الى الاجرام
خرج العلم باحوال المجردات كالعقول والنفوس العلوية السفلية وقولنا البسيطة
قيد للسفلية او العلويات لا يكون الا بسائط وبه خرج العلم باحوال المركبات
كالمواليد الثلث وكائنات الجو والمراد بالكم ما يعم المتصل والمنفصل فيدخل
مباحث الابعاد والاجرام [illegible] ان ادرجها في المنفصل فلا حاجة الى التعميم
وبالكيف الاستدارة والاشراق والالوان مثل الكمودة ونحوها وبالوضع
الهيئة الحاصلة بقياس بعضها الى بعض كانتصاب الكرة في الآفاق الاستوائية
وميلها في الآفاق المائلة [?] وتوسط الارض بين النيرين في الخسوف والقمر بينها وبين الشمس

نظيرة التشويه ما هو بين نظيره الصيفية لا بالعكس كما وهم في الحف
توهم والصغار المتوازية مقنطرات نصفها الى الجيب الاربعة لان
ارتفاعها من الحقيقي بنصف قطرها واما عدا الافق الترسي فمقاطعته كما لا يخفى
وهو قد يقسم السماء بجزئين والظاهر اعظم من الخفية باربع دقايق
وسعه طرقه ثانية اذا كانت قاعدة الناظر ثلثا ذرع ونصفا كما برهن
عليه ابن الهيثم [illegible] وهي التي غاية ارتفاع الشمس ان يصوها
اليها لا يخفى [illegible] على نصف نهار عرض تسعين لانها هنالك هي الدائرة ما
لاقطاب الاربعة تقرأ من احسن التعريفات كما لا يخفى حيث يدل على
لا تصاف النهار حقيقة عند وصول الشمس اليها عند طلوعها الا [illegible] او تخصص
في احد الانقلابين وان اكتفينا بالتنصيف الحسي فلا حاجة الى القيدين
[illegible] هي ضعف ما بين المركزين توهم صاحب المواقف ان غاية كل من
التمهين بقدر ما بين المركزين وهو سهو [illegible] صحيح انه ضعف ذلك
وقد سنح لي على ذلك برهان لطيف ولولا ان [illegible] دايرتين [illegible]
صغرى وعظمى فغاية البعدين محيطهما بقدر ضعف ما بين المركزين
كدايرتي ا ب ج الصغرى و ا د ه العظمى المتماستين على نقطة ا فقطر الصغرى

اه د ج اصلا من ف الى ب اراد الناظر وهو مركز الشمس د حتى الخط الوسط

وانتهى اليه خط التقويم وذلك لان الحامل فقوس ف اي كب الوسط وقوس

كب التعديل الذي يجب نقصه منها ليبقى قوس ب الذي هو التقويم

وتوضيح ذلك ان زاويته ز هي التي تفاوت بين حركتي الشمس بالنسبة الى

مركز الخارج ومركز العالم فان زاويته ز من هذا المثلث هي مقدار الحركة

المرئية وتمام زاويته التي عند مركز الخارج من قائمتين مقدار الحركة المتشابهة

والثانية لكونها خارجة المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة وانتقاصها منها

بقدر الداخلة الاخرى وقدرها هو قوس ب ك مساويها لزاويته هز ج

لانها متبادلتان وقس على هذا اما اذا كانت الشمس في النصف الصاعد

فانه عكس هذا اذ تمام الزاويته الكائنة في المثلث عند مركز العالم من

قائمتين هو قدر الحركة المرئية والاخرى الكائنة فيه عند مركز الخارج

اعني زاويته ع ه ر مقدار الحركة المتشابهة والاولى لكونها خارجة المثلث

اعظم من الثانية بقدر الداخلة الاخرى اعني زاويته ه ج ز من زاويته

قوس التعديل اعني د س الذي هو مقدار زاويته ع ر د اعني ع

على الوسط ليحصل التقويم هكذا حقق [illegible] ولا تكلف في اثبات اختلاف

نقطتين قريبتين من المنقلبين او من نقطتي الشمال والجنوب

لا اضاءوا كما يتوهم لان المماسة كانت بين منطقة البروج كما عرفت

ما انقطع الا عند الاعتدال على غيرها وهذا ظاهر . تمت حاشية منهية شرح الافلاك